APAL MW
16 bis, avenue Foch
54270 Essey-Lès-Nancy

CONTACT
Damien DOLGOPYATOFF
Responsable Stratégie PV

4 novembre 2025

Étude d'impact sur l'environnement de la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville (54)

Document projet
Modifications possibles
Dans dossier enquête publique

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

AGENCE NORD EST METZ

1 rue Claude CHAPPE 57070 METZ
07 57 76 40 42
nancy@synergis-environnement.com

Table des matières

I. Introduction 11
II. Présentation du demandeur 12
II.1. Présentation APAL MW 12
II.1.1. Historique et vision 12
II.1.2. SUSI Partners 13
II.1.3. Agence de Nancy 14
II.2. Moyens humains et expertise technique 15
II.2.1. L'équipe dédiée au projet de Varangéville 15
II.2.2. Positionnement sur la durée de vie du projet 15
III. Contexte de l'énergie solaire 17
III.1. Contexte énergétique 17
III.1.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique 17
III.1.2. L'énergie solaire dans le monde, en France, et au niveau local 19
III.2. Principes de l'énergie solaire 20
III.3. Contexte règlementaire en France 21
III.3.1. Étude d'impact 21
III.3.2. Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) 22
III.3.3. Agriculture et photovoltaïque : le cadre défini par la loi APER 23
III.3.4. Comité de projet 25
III.3.5. Enquête publique 25
III.3.6. Autres procédures potentielles 26
IV. Nature et localisation du projet 26
V. Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement 29
V.1. Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact 29
V.2. Définition des aires d'études 30
V.2.1. Milieux physique et humain 30
V.2.2. Milieu naturel 32
V.2.3. Paysage et patrimoine 34
V.3. Méthodologie de l'étude d'impact 37
V.3.1. Méthodologie des volets physique et humain 37
V.3.2. Méthodologie du volet faune/flore 40
V.3.3. Méthodologie de l'analyse paysagère 67
ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 72
VI. État initial de l'environnement 73
VI.1. Milieu physique 73
VI.1.1. Topographie et géomorphologie 73
VI.1.2. Géologie et pédologie 76
VI.1.3. Hydrogéologie et hydrologie 79
VI.1.4. Climatologie 85
VI.1.5. Risques naturels 88
VI.1.6. Synthèse des enjeux du milieu physique 97
VI.2. Milieu naturel 100
VI.2.1. Contexte écologique et réglementaire 100
VI.2.2. Habitats naturels 111
VI.2.3. Flore 128
VI.2.4. Amphibiens 133
VI.2.5. Reptiles 133
VI.2.6. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 136
VI.2.7. Mammifères (hors chiroptères) 137
VI.2.8. Avifaune 140
VI.2.9. Chiroptères 155
VI.2.10. Analyse des continuités écologiques 173
VI.2.11. Synthèse des enjeux 176
VI.3. Milieu humain 179
VI.3.1. Contexte socio-économique 179
VI.3.2. Utilisation du sol 182
VI.3.3. Agriculture et sylviculture 184
VI.3.4. Urbanisation 189
VI.3.5. Infrastructures et servitudes 190
VI.3.6. Documents d'urbanisme, loi Littoral et loi Montagne 197
VI.3.7. Risques technologiques 201
VI.3.8. Sites et sols pollués 203
VI.3.9. Volet sanitaire 203
VI.3.10. Synthèse des enjeux du milieu humain 207
VI.4. Paysage et patrimoine 211
VI.4.1. Paysage institutionnel 211
VI.4.2. Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 211
VI.4.3. Le site dans son contexte proche - Aire d'étude immédiate 220

VI.4.4. Conclusion de l'analyse paysagère - Préconisations 225
DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ 227
VII. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué 228
VII.1. Historique du projet et de la concertation effectuée 228
VII.1.1. Situation cadastrale 228
VII.1.2. Maîtrise foncière 228
VII.1.3. Historique du site dans le temps 228
VII.1.4. Concertation 231
VII.2. Justification du projet et raisons du choix du site 234
VII.2.1. Enjeux globaux face au changement climatique 234
VII.2.2. Enjeux européens 235
VII.2.3. Objectifs nationaux 235
VII.2.4. Objectifs régionaux 236
VII.2.5. Objectifs départementaux 237
VII.2.6. Choix du site 237
VII.3. Variantes d'aménagement 242
VII.3.1. Présentation des variantes 242
VII.3.2. Analyse des variantes 244
DESCRIPTION DU PROJET 248
VIII. Description du projet 249
VIII.1. Description des caractéristiques physiques du projet 249
VIII.1.1. Synthèse des données techniques 249
VIII.1.2. Conception de la centrale 251
VIII.1.3. Sécurisation du site 254
VIII.2. La sécurité incendie 256
VIII.3. Mise à la terre : 256
VIII.4. Nature des travaux envisagés 256
VIII.4.1. Phasage 256
VIII.4.2. Base vie et stockage 259
VIII.4.3. Aspect sécurité 259
VIII.5. Exploitation et maintenance 260
VIII.5.1. Monitoring 260
VIII.5.2. Maintenance des installations 260
VIII.6. Entretien du site 261
VIII.6.1. Pastoralisme 261
VIII.6.2. Une synergie entre éleveurs ovins et exploitants solaires 261
VIII.6.3. Entretien des panneaux 261
VIII.7. Respect des critères de l'agrivoltaïsme / l'agricompatibilité 262
VIII.8. Respect de l'arrêté du 29/12/2023 portant application de la loi ZAN 264
VIII.9. Démantèlement de la centrale photovoltaïque 264
VIII.9.1. Déconstruction des installations 264
VIII.9.2. Recyclage des modules et onduleurs 265
VIII.10. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus 267
INCIDENCES ET MESURES 268
IX. Analyse des incidences et présentation des mesures associées 269
IX.1. Optimisation préalable du projet 269
IX.2. Incidences et mesures sur le milieu physique 271
IX.2.1. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier 274
IX.2.2. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation 285
IX.2.3. Incidences négatives notables résultantes de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle 293
IX.2.4. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique 294
IX.2.5. Incidences de la phase de démantèlement 294
IX.3. Incidences et mesures sur le milieu naturel 295
IX.3.1. Principe de l'évaluation des incidences 295
IX.3.2. Incidences et mesures en phase chantier 296
IX.3.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation 331
IX.3.4. Incidence lors du démantèlement 347
IX.3.5. Incidences sur les continuités écologiques 347
IX.4. Incidences et mesures sur le milieu humain 348
IX.4.1. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier 352
IX.4.2. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation 360
IX.4.3. Incidences négatives notables résultantes de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique 368
IX.4.4. Incidences de la phase de démantèlement 369
IX.5. Incidences et mesures sur le paysage et le patrimoine 370
IX.5.1. Effets et incidences brutes : des perceptions fines et localisées, un aspect de boisement conservé.. 370
IX.5.2. Mesures d'évitement et de réduction 373
IX.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles 373
IX.6. Incidences du raccordement électrique 382

IX.6.1. Incidences sur le milieu physique 384
IX.6.2. Incidences sur le milieu naturel 384
IX.6.3. Incidences sur le milieu humain 384
IX.6.4. Incidences sur le paysage 384
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION 385
X. Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction 386
X.1. En phase conception & chantier 386
X.1.1. Mesures d'évitement en phase chantier et conception 386
X.1.2. Mesures de réduction en phase chantier et conception 391
X.2. En phase chantier et exploitation 403
X.2.1. Mesures d'évitement 403
X.2.2. Mesures de réduction 403
X.3. En phase d'exploitation 408
X.3.1. Mesure d'évitement 408
X.3.2. Mesure de réduction 408
XI. Synthèse des incidences résiduelles 412
XI.1. Milieu physique 412
XI.2. Milieu naturel 415
XI.3. Milieu humain 443
XI.4. Paysage et patrimoine 445
MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI 446
XII. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi 447
XII.1. Mesures de compensation 447
XII.2. Mesures d'accompagnement 452
XII.3. Mesures de suivi 454
XIII. Estimation du coût des mesures 456
ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS 458
XIV. Évaluation des effets cumulés 459
XIV.1. Projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 459
XIV.1.1. Étude d'incidence environnementale et consultation du public 459
XIV.1.2. Étude d'impact/avis de l'autorité environnementale rendu public 460
XIV.2. Effets cumulés sur le milieu physique 462
XIV.3. Effets cumulés sur le milieu naturel 463
XIV.4. Effets cumulés sur le milieu humain 464
XIV.5. Effets cumulés sur le paysage 464
ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 465
XV. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 466
XV.1. État initial de l'environnement 466
XV.2. Évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 466
XV.3. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 466
XV.3.1. Milieu physique 466
XV.3.2. Milieu humain 466
XV.3.3. Milieu naturel 466
XV.3.4. Paysage et patrimoine 468
AUTRES DOSSIERS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION 469
XVI. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation 470
XVI.1. Permis de construire 470
XVI.2. Étude préalable agricole 470
XVI.3. Demande d'autorisation de défrichement 470
XVI.4. Évaluation des incidences Natura 2000 471
XVI.4.1. Site Natura2000 FR4100157 : Plateau de Malzéville 471
XVI.4.2. Site Natura2000 FR4100240 : Vallée d l'Esc de Ansauville à Jezainville 471
XVI.4.3. Site Natura2000 FR4100192 - Forêt et étang de Parroy, vallée de la Vezouze et fort de Manonviller 471
XVI.4.4. Site Natura 2000 : FR4100233 - Vallée du Madon (secteur Haroué / Pont-Saint-Vincent), du Brenon et carrières de Xeuilley 472
XVI.4.5. Site Natura 2000 : FR4100232 - Vallée de la Seille (secteur amont et petite Seille) 472
XVI.5. Demande de dérogation espèces protégées 474
XVI.6. Autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau 474
XVI.7. Autorisation d'exploiter auprès de la DGEC (Direction Générale de l'Énergie et du Climat) 477
XVI.8. Consultation de l'architecte des Bâtiments de France en site inscrit 477
XVII. Compatibilité du projet et prise en compte des plans et programmes de référence 478
XVII.1. Compatibilité avec l'urbanisme 478
XVII.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 478
XVII.1.2. Le document d'urbanisme local 478
XVII.2. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE 479
XVII.2.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) 479
XVII.2.1. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 481
XVII.3. Plans et programmes de référence 482
XVII.3.1. Schéma décennal de développement du réseau 482
XVII.3.2. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) 483

XVII.3.3. Programmation pluriannuelle de l'énergie 485
XVII.3.4. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 485
XVII.3.5. Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) 486
XVII.3.6. Contrat de Ruralité, de Relance et de Transition Ecologique (C2RTE) 487
XVII.3.7. Prescriptions pour les projets agrivoltaïques en Meurthe-et-Moselle 487
XVII.3.8. Autres plans, schémas et programmes 487
CONCLUSION 488
XVIII. Conclusion 489
XIX. Sigles et abréviations 491
XX. Glossaire des définitions et abréviations (volet paysage) 492
XXI. Annexes 494
Diagnostic zones humides – Relevés de végétation 496
Liste floristique 498
Retour des consultations 504
Retour de RTE 504
Retour GRT 504
Retour du SDIS 54 505
Retour de la DRAC Grand Est – Service Régional de l'Archéologie 507
Retour UDAP 508
Retour DGAC 509
Retour de la DREAL Grand Est 510
Retour du Conseil Départemental 54 520
Retours d'ORANGE suite à une déclaration de travaux (DT) 521
Compte-rendu du pôle d'appui aux mutations énergétiques 530
Documents fonciers 538
Délibération de la commune de Varangéville du 16 mars 2023 548
Délibération de la commune de Varangéville du 06 novembre 2023 550
Procédure de mise en compatibilité du projet avec le PLU 552

Index des figures

Figure 1 : Présence d'APAL MW sur l'ensemble du territoire français 12
Figure 2 : Historique APAL MW 12
Figure 3 : Expériences dans l'investissement et compétences de SUSI Partners 13
Figure 4 : Politique d'investissement de SUSI Partners 13
Figure 5 : Présence de SUSI Partners dans le monde 13
Figure 6 : carte localisation des parcs PV en exploitation de SUSI Partners 14
Figure 7 : Équipe projet 15
Figure 8 : organisation de permanences publiques, réunion d'information, rencontres des parties prenantes 15
Figure 9 : Production d'électricité par source d'énergie, 2014-2023 (Source : Renewables 2024 global status report – REN 21) 17
Figure 10 : Évolution de la consommation mondiale d'énergie primaire depuis 1971 (source : Chiffres clés de l'énergie – Édition 2023) 17
Figure 11 : Consommation finale d'énergie par continent entre 1980 et 2020 (source : Chiffres clés de l'énergie – Édition 2023) 18
Figure 12 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (source : ASPO France) 18
Figure 13 : Capacités solaires mondiales en 2023 (Source : Renewables 2024 global status report – REN 21) 19
Figure 14 : Évolution de la puissance raccordée en France entre 2008 et 2024 (source : Panorama de l'électricité renouvelable 2024, RTE) 19
Figure 15 : Puissance solaire totale raccordée par région au T1 2025 (Source des données brutes : SDES) 20
Figure 16 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Source : Hespul) 20
Figure 17 : Conditions pour une installation agrivoltaïque (Source : Synergis Environnement) 23
Figure 18 : Conditions pour une installation agricompatible (Source : Synergis Environnement) 23
Figure 19 : Situation du projet à l'échelle nationale 26
Figure 20 : Situation géographique et administrative 27
Figure 21 : Localisation du projet 28
Figure 22 : Illustration schématique des aires d'études 30
Figure 23 : Localisation des aires d'étude du milieu physique et humain 31
Figure 24 : Localisation des aires d'étude du volet naturel 33
Figure 25 : Définition de l'aire d'étude éloignée du paysage 35
Figure 26 : Logigramme décisionnel pour la définition des zones humides (Zones-humides.org) 42
Figure 27 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié) 43
Figure 28 : Méthodologie flore- habitats naturels 44
Figure 29 : Méthodologie amphibiens 46
Figure 30 : Méthodologie reptiles 48
Figure 31 : Méthodologie entomofaune - faune invertébrée 50
Figure 32 : Méthodologie avifaune hivernante 52
Figure 33 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011) 53
Figure 34 : Méthodologie avifaune migratrice 54
Figure 35 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne 56
Figure 36 : Cavité arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement) 57
Figure 37 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT) 57
Figure 38 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur 57
Figure 39 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y.RONCHARD) 58
Figure 40 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound 59
Figure 41 : Méthodologie chiroptères 61
Figure 42 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019) 65
Figure 43 : Grandes familles de paysage du Grand Est (source : DREAL Grand Est unités paysagères) 73

Figure 44 : Unités paysagères de Meurthe-et-Moselle (source : https://www.vivrelespaysages.meurthe-et-moselle.fr/unites-de-paysage) 73
Figure 45 : Topographie 74
Figure 46 : Topographie locale 75
Figure 47 : Carte géologique simplifiée de la région Grand Est (source : BRGM) 76
Figure 48 : Coupe géologique schématique de la Meurthe-et-Moselle (source : Agence Folléa-Gautier Paysagistes-Urbanistes) 76
Figure 49 : Géologie....77
Figure 50 : Carte des zones hydrographiques du secteur d'étude (source : BD CARTHAGE)....81
Figure 51 : Hydrographie et usage de l'eau....83
Figure 52 : Les zones climatiques en France et localisation de l'AEI (source : Météo-France)....85
Figure 53 : Températures moyennes mensuelles (°C) à Nancy-Essey de 1991 à 2020 (source : Météo France)....85
Figure 54 : Pluviométrie moyenne mensuelle (en mm) au niveau de la station de Nancy-Essey de 1991 à 2020 (source : Météo-France) 85
Figure 55 : Risque orageux en France entre 2014 et 2023 et localisation du projet (source : adapté de Météorage) 86
Figure 56 : Normales mensuelles de l'ensoleillement à Nancy-Essey de 1991 à 2020 (h) (source : Météo France) .86
Figure 57 : Irradiation solaire horizontale globale en France et localisation du projet (source : SolarGIS) 86
Figure 58 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (source : à partir des données GWA-Vortex-WAsP) 87
Figure 59 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet de Varangéville (source : GWA, WAsP) 87
Figure 60 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (source : Prévenir le risque sismique dans les bâtiments neufs – Novembre 2022 - https://qualiteconstruction.com) 88
Figure 61 : Zonage sismique de la France (source : BRGM)....89
Figure 62 : Aléa retrait-gonflement des argiles....90
Figure 63 : Carte du nombre de jours avec des précipitations supérieures à 100 mm sur les 30 dernières années (1993-2022) (source : Météo-France)....91
Figure 64 : Bassin Rhin-Meuse et ses TRI (source : DREAL Grand Est) 91
Figure 65 : Zonage du TRI Nancy-Damelevières....92
Figure 66 : Risque d'inondation par remontée de nappes....94
Figure 67 : Synthèse des risques et aléas du milieu physique 99
Figure 68: Autre zonages de protection et de gestion....102
Figure 69 : Zonages d'inventaires....103
Figure 70 : Données bibliographiques pour les zones humides....105
Figure 71 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)....107
Figure 72 : Continuité écologique- SRADDET Lorraine 108
Figure 73 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI....111
Figure 74 : Habitats simplifiés 112
Figure 75 : Habitat E5.13 : Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées 113
Figure 76 : HabitatF3.131 - Ronciers 113
Figure 77 : Nord de la ZIP : habitats F3.111 – Fourrés à Prunellier et ronces et E2.13 – Pâturages abandonnés...113
Figure 78 : Résultats habitats naturels – Vue générale....117
Figure 79 : Cours d'eau et habitats associés 119
Figure 80 : Type de végétation relevée pour le diagnostic zones humides sur critère habitats (EUNIS E5.11 « Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles ») 120
Figure 81 : Zones humides – Critère habitats....121
Figure 82 : Zones humides – Critère pédologique....125
Figure 83 : Zones humides – Synthèse 126
Figure 84 : Enjeux habitats naturels 127
Figure 85 : Orme lisse (Photographie M. FARGEAT) 128
Figure 86 : Carte de répartition de l'Orme lisse en France continentale (Source : SIFlore.fcbn.fr) 128
Figure 87 : Vergerette annuelle (Photographie M. FARGEAT)....130
Figure 88 : Sumac vinaigrier (Photographie M. FARGEAT)....130
Figure 89 : Robinier faux-acacia (Photographie M. FARGEAT)....130
Figure 90 : Séneçon du Cap (Photographie M. FARGEAT)....130
Figure 91 : Résultats flore – Vue générale 131
Figure 92 : Enjeux flore 132
Figure 93: Palette sous laquelle se trouvait l'individu de Couleuvre helvétique dans la ZIP. (Source: R. SCHWARTZ) 133
Figure 94: Cabane sur laquelle chasse le Lézard des murailles dans la ZIP. (Source R. SCHWARTZ)....133
Figure 95 : Résultats reptiles....134
Figure 96 : Enjeux reptiles....135
Figure 97 : Résultats mammifères (hors chiroptères)....138
Figure 98 : Enjeux mammifères (hors chiroptères) 139
Figure 99: Enjeux avifaune hivernante....141
Figure 100: Enjeux avifaune migratrice 143
Figure 101 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL)....145
Figure 102 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN) 145
Figure 103 : Pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI)....146
Figure 104 : Carte de répartition de la Pie-grièche écorcheur (Source : INPN)....146
Figure 105 : Fauvette des jardins (Source : M. Pennington) 146
Figure 106 : Carte de répartition Fauvette des jardins (Source : INPN) 146
Figure 107 : Accenteur mouchet (Source : Pixabay) 146
Figure 108 : Carte de répartition de l'Accenteur mouchet (Source : INPN) 146
Figure 109 : Alouette des champs (Source : B. CANAL)....147
Figure 110 : Carte de répartition de l'Alouette des champs (Source : INPN) 147
Figure 111 : Bruant jaune (Source : Y. RONCHARD)....147
Figure 112 : Carte de répartition du Bruant jaune (Source : INPN)....147
Figure 113 : : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI) 147
Figure 114 : Carte de répartition du Chardonneret élégant (Source : INPN) 147
Figure 115 : Loriot d'Europe (Source : Pixabay) 148
Figure 116 : Carte de répartition du Loriot d'Europe (Source : INPN)....148
Figure 117 Pouillot siffleur (Source : Steve Garvi) 148
Figure 118 : Carte de répartition du Pouillot siffleur (Source : INPN) 148
Figure 119 Pouillot véloce (Source : pixabay) 148
Figure 120 : Carte de répartition du Pouillot véloce (Source : INPN) 148
Figure 121 :Verdier Europe (Source: Jacques F.SANTUCCI)....149
Figure 122 : Carte de répartition du Verdier Europe (Source : INPN) 149
Figure 123 : Résultats avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)....150
Figure 124 : Enjeux avifaune nicheuse diurne....151
Figure 125 : Résultats avifaune nicheuse nocturne 153
Figure 126 : Enjeux avifaune nicheuse nocturne....154

Figure 127 : Fissure dans un arbre (source : A.EDME)....155
Figure 128 : Fissure dans un arbre (source : A.EDME)....155
Figure 129 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères....156
Figure 130 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%) 157
Figure 131 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active....158
Figure 132 : Niveau 'activité et richesse spécifique chiroptérologique par point actif....159
Figure 133 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive....162
Figure 134 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive....164
Figure 135 : Niveau 'activité et richesse spécifique chiroptérologique par point passif 165
Figure 136 : Fonctionnalité du site par les chiroptères....167
Figure 137 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)....169
Figure 138 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN]....169
Figure 139 : Pipistrelle de Nathusius [Source : J. Wedd] 169
Figure 140 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN]....169
Figure 141 : Sérotine commune [Source : Y. RONCHARD]....170
Figure 142 : Noctule commune [Source : Mnolf]....170
Figure 143 : Carte de répartition de la Noctule commune s [Source : INPN] 170*
Figure 144 : Noctule de Leisler [Source : M. WERNER]....170
Figure 145 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler [Source : INPN]....170
Figure 146 : Murin de Bechstein [Source : G. San Martin] 171
Figure 147 : Carte de répartition du Murin de Bechstein [Source : INPN]....171
Figure 148 : Enjeux chiroptères 172
Figure 149 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)....174
Figure 150 : Continuités écologiques - SRADDET Grand Est....175
Figure 151 : Synthèse des enjeux....177
Figure 152 : Gradient de patrimonialité....178
Figure 153 : Évolution démographique de la population de la commune de Varangéville (source : INSEE)....179
Figure 154 : Évolution démographique de la population des communes de l'AEI hors Varangéville (Lenoncourt, Buissoncourt, Haraucourt) (source : INSEE)....179
Figure 155 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à Varangéville en 2021 (source : INSEE) 181
Figure 156 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à Lenoncourt en 2021 (source : INSEE) 181
Figure 157 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à Buissoncourt en 2021 (source : INSEE)....181
Figure 158 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à Haraucourt en 2021 (source : INSEE)....181
Figure 159 : Comparaison de l'occupation du sol....182
Figure 160 : Occupation du sol 183
Figure 161 : Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne de celles-ci (source : Agreste 2021)....184
Figure 162 : Orientations technico-économiques dominantes des exploitations agricoles des communes en 2020 (source : Agreste – Recensement agricole 2020) 184
Figure 163 : Registre parcellaire graphique 185
Figure 164 : Assolement des sols de l'aire d'étude immédiate (source : RPG 2022) 186
Figure 165 : Occupation du sol au sein de la SER C 30 (source : Inventaire Forestier National) 187
Figure 166 : Forêts....188
Figure 167 : Bourg de Varangéville (vue par le sud) (source : Google Street View – 2022)....189
Figure 168 : Urbanisation....189
Figure 169 : Trame viaire....191
Figure 170 : Localisation des installations de l'opérateur ORANGE au niveau de la ZIP (source : ORANGE)....192
Figure 171 : Patrimoine....195
Figure 172 : Zonages et prescriptions d'urbanisme....200
Figure 173 : Indices de qualité de l'air pour 17 villes de la région Grand Est en 2023 (source : ATMO Grand Est, 2023)....204
Figure 174 : Fréquence des sons audibles par l'oreille humaine (Source : schoolmoove.fr)....205
Figure 175 : Etat des connaissances sur la présence de l'Ambroisie à feuilles d'armoise en Grand Est entre 2003 et 2023 (source : FREDON France, mai 2024) 206
Figure 176 : Synthèse des enjeux du milieu humain 1/2....209
Figure 177 : Synthèse des enjeux du milieu humain 2/2....210
Figure 178 : Industrie saline en entrée de Varangéville 211
Figure 179 : Paysage (Aire d'étude éloignée) 212
Figure 180 : Coupe de principe de la vallée de la Roanne....213
Figure 181 : Panorama sur la vallée de la Roanne depuis la D2k, à la descente du coteau ouest de la vallée. 213
Figure 182 : Vue depuis le GR 534 sur la vallée de la Roanne. La ZIP se situe derrière le boisement sur le coteau d'en face....213
Figure 183 : Depuis la sortie nord-est de Lenoncourt - Vue en direction de la vallée de la Roanne, imperceptible dans le paysage....214
Figure 184 : Vue depuis la D80 au sud d'Haraucourt. La ZIP n'est pas visible du fait des boisements intermédiaires. 214
Figure 185 : Vue en direction du projet depuis les abords du château de Lenoncourt. 215
Figure 186 : Le château de Lenoncourt n'est pas perceptible dans son parc boisé. 215
Figure 187 : Chevalement nord du vallon de la Roanne 215
Figure 188 : Chevalement sud du vallon de la Roanne 215
Figure 189 : Patrimoine (Aire d'étude éloignée)....216
Figure 190 : Panorama sur la vallée de la Roanne depuis la D2k, à la descente du coteau ouest de la vallée. 217
Figure 191 : Perception sur le site inscrit depuis l'est 217
Figure 192 : Paysage (Aire d'étude éloignée) 219
Figure 193 : Paysage (Aire d'étude immédiate)....223
Figure 194 : Sensibilités paysagères (Aire d'étude immédiate) 224
Figure 195 : Coupe de principe de la séquence paysagère du site inscrit - Avant-projet 226
Figure 196 : Coupe de principe de la séquence paysagère du site inscrit - Après projet 226
Figure 197 : Portail opaque à lattes de bois 226
Figure 198 : Visualisation des 3 parcelles concernées sur Géoportail (source : APAL MW) 228
Figure 199 : Vue oblique réalisée par GEOMATIC....230
Figure 200: Changements climatiques régionaux pour différents niveaux de réchauffements globaux (source : Synthèse du sixième rapport de synthèse du GIEC – The Shifters – Mars 2023) 234
Figure 201 : Stratégie du GE en 30 objectifs (source : SRADDET Grand Est)....236
Figure 202 : sites anthropisés (source APAL MW) 237
Figure 203 : Parcelles communales sur la commune de Varangéville (source : APAL MW) 238
Figure 204 : Accès au site (source : APAL MW)....239
Figure 205 : Localisation des ZNIEFF (source : APAL MW)....240
Figure 206 : Portail opaque à lattes de bois 246
Figure 207 : Exemple de RAL type gris/brun qui pourront être appliqués au poste de livraison/transformation ..246
Figure 208 : Clôture à grillage souple 246
Figure 209 : Présentation du projet (site et abords)....247
Figure 210 : Plan de coupe de structure avec des pieux battus (source : APAL MW)....251
Figure 211 : Structures fixes orientées vers le Sud (source : APAL MW)....251

Figure 212 : Photographie d'un onduleur type HUAWEI 250KTL-H1 (source : APAL MW)....252
Figure 213 : Photographie d'un poste de livraison couplé à un poste de transformation (source : APAL MW) 253
Figure 214 : Exemple de clôture pour une centrale photovoltaïque au sol (source : APAL MW)....254
Figure 215 : Plan détaillé des installations (source : APAL MW)....255
Figure 216 : Création des pistes périphériques qui permettent l'accès à la centrale par les engins de maintenance et du SDIS (source : APAL MW)....257
Figure 217 : Installation d'un portail opaque (recommandation RESONNANCE PAYSAGE) et d'une clôture type « autoroute » (source : APAL MW)....257
Figure 218 : Photo et schéma d'une batteuse en action (source : APAL MW)....258
Figure 219 : Installation des structures fixes et pose des modules (source : APAL MW)....258
Figure 220 : Acheminement et branchement des postes de livraison/transformation (source : APAL MW)....258
Figure 221 : Base vie et zone de stockage (source : APAL MW)....259
Figure 222 : Monitoring de la centrale photovoltaïque (source : APAL MW)....260
Figure 223 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : SOREN)....265
Figure 224 : Processus de recyclage des modules....266
Figure 225 : Superposition emprise projet - enjeux écologiques....270
Figure 226 : Implantation du projet et synthèse des enjeux du milieu physique....273
Figure 227 : Potentiel érosif des sols en fonction de leur texture (Source : AFB)....276
Figure 228 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : AFB)....277
Figure 229 : Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)....280
Figure 230 : Écoulement des eaux pluviales sur les tables avec des espacements inter-modules (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)....286
Figure 231 : Mécanisme de fonctionnement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (Source : BRGM - M. Villey)....291
Figure 232 : Superposition emprise projet – habitats naturels....298
Figure 233 : Superposition emprise projet – zones humides et cours d'eau....299
Figure 234 : Superposition emprise projet – enjeux habitats naturels....300
Figure 235 : Superposition emprise projet – résultats et enjeux flore....304
Figure 236: Résultats reptiles et implantations du projet.....308
Figure 237: Enjeux reptiles et implantations du projet.....309
Figure 238: Résultats mammifères et Implantations du projet....312
Figure 239: Enjeux mammifères et implantations du projet.....313
Figure 240 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune hivernante....315
Figure 241 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune migratrice....318
Figure 242 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune nicheuse....322
Figure 243 : Superposition emprise projet – enjeux chiroptères....327
Figure 244 : Implantation du projet et synthèse des enjeux du milieu humain (1/2)....350
Figure 245 : Implantation du projet et synthèse des enjeux du milieu humain (2/2)....351
Figure 246 : Échelle du bruit (en dB) (Source : ADEME)....356
Figure 247 : Exemple de champs magnétiques et électriques (Source : RTE France)....364
Figure 248 : Champs électromagnétiques d'une installation photovoltaïque (Source : DECRYPTERLENERGIE.org) 365
Figure 249 : Évolution du coefficient de réflexion en fonction de l'angle d'incidence des rayons solaires (exemple pour un panneau First Solar (Source : First Solar)....366
Figure 250 : Photographie aérienne et zonage du périmètre d'étude. Les 3 zones correspondent à des environnements différents (source : Barron-Gafford, G. A. et al. The Photovoltaic Heat Island Effect)....367
Figure 251 : Impacts du projet (aire d'étude éloignée)....371
Figure 252 : Illustration de la vue depuis l'itinéraire balisé reliant Buissoncourt au GR 534....372
Figure 253 : Panorama sur la vallée de la Roanne depuis la D2k, à la descente du coteau ouest de la vallée 372
Figure 254 : Vue depuis le GR 534 sur le coteau ouest du site inscrit du vallon de la Roanne 372
Figure 255 : Localisation des photomontages (aire d'étude immédiate)....374
Figure 256 : Illustration d'un passage de câbles électriques sous voirie (Source : La Voix du Nord, Ouest France)383
Figure 257 : Méthode du forage dirigé (Source : WikiTP)....383
Figure 258 : Exemple d'encorbellement - ici conduite d'eaux usées (Source : Rampa Travaux Publics)....383
Figure 259 : Exemple de câble de raccordement électrique souterrain (Source : RTE)....384
Figure 260 : Mesures paysagères (site et abords)....387
Figure 261 : Positionnement des mesures ME1.1a et MR1.1a....389
Figure 262 : Positionnement de la mesure ME2.1a....390
Figure 263 : Exemple de balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)....391
Figure 264 : Exemple de balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)....392
Figure 265: Exemple de kits anti-pollution (source : Synergis Environnement)....393
Figure 266 : Dispositif en chaussette (Source : Coriaulys)....394
Figure 267 : Positionnement de la mesure MR2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse....396
Figure 268 : Positionnement de la mesure MR2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu....398
Figure 269: Exemple d'hibernaculum (source : Remy SCHWARTZ).....399
Figure 270: Localisation idéale de la mesure MR2.2I - hibernaculums....400
Figure 271 : Illustration d'un passage à faune au sein d'une clôture (RU&P)....401
Figure 272 : Positionnement de la mesure MR2.1k (obligations légales de débroussaillement)....404
Figure 273 : Positionnement de la mesure MR2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet....410
Figure 274: État initial de la parcelle compensatoire ZD 24 au 2 octobre 2024 – Photographie M. FARGEAT....448
Figure 275: État initial de la parcelle compensatoire nord (ZD 23) au 11 avril 2024 – Photographie M. FARGEAT 449
Figure 276: État initial de la parcelle compensatoire sud (ZD 24) au 11 avril 2024 – Photographie M. FARGEAT 449
Figure 277: État initial de la parcelle sanctuaire arbustive au 21 mai 2024 – Photographie M. FARGEAT....450
Figure 278: Mesures compensatoires....451
Figure 279: Mesures compensatoires....453
Figure 280 : Projets connus....461
Figure 281: Incidences Natura2000....473
Figure 282 : Principales adaptations de réseau envisagées dans les 5 ans (2019-2023) (Source : SDDR édition 2019)....482
Figure 283 : La situation des réseaux dans la région Grand-Est (source : SDDR Edition 2019)....483

Index des tableaux

Tableau 1 : Évolution du document....11
Tableau 2 : sociétés soutenues par SUSI Partners et leur domaine d'activités....13
Tableau 3 : Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact....29
Tableau 4 : Définition des aires d'étude....30
Tableau 5 : Grille de hiérarchisation des enjeux....37
Tableau 6 : Matrice de détermination des incidences....38

Tableau 7 : Grille de détermination des incidences 39
Tableau 8 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTES, 2019) 40
Tableau 9 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain 40
Tableau 10 : Dates des inventaires naturalistes 40
Tableau 11 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore 41
Tableau 12 : Dates des prospections pour les zones humides – Volet végétation 43
Tableau 13 : Dates des prospections pour les zones humides – Volet pédologique 43
Tableau 14 : Dates des inventaires des amphibiens 45
Tableau 15 : Dates des inventaires des reptiles 47
Tableau 16 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée 49
Tableau 17 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptère) 51
Tableau 18 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante 51
Tableau 19 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale 53
Tableau 20 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale 53
Tableau 21 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France) 55
Tableau 22 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne 55
Tableau 23 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères 57
Tableau 24 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères 57
Tableau 25 : Description des points d'écoutes actifs 58
Tableau 26 : Description des points favorables pour les écoutes passives 58
Tableau 27 : Description des points défavorables pour les écoutes passives 58
Tableau 28 : Regroupement d'espèces possibles 59
Tableau 29 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro) 59
Tableau 30 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro) 59
Tableau 31 :Calcul du niveau d'activité au sol par point 60
Tableau 32 : Seuils des niveaux d'activité au sol par point (Source : Vigie-chiro) 60
Tableau 33 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Grand Est (Source : Vigie-chiro) 60
Tableau 34 : Détermination de la richesse spécifique 60
Tableau 35 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute 60
Tableau 36 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore 62
Tableau 37 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux 62
Tableau 38 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux 63
Tableau 39 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site 63
Tableau 40 : Matrice de définition des incidences 64
Tableau 41 : Échelle des incidences 64
Tableau 42 : Critères étudiés lors de l'analyse des enjeux 70
Tableau 43 : Critères étudiés lors de l'analyse des sensibilités 70
Tableau 44 : Critères étudiés lors de l'analyse des incidences 70
Tableau 45 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (source : BDALTI 75m) 73
Tableau 46 : Objectifs et orientations du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 79
Tableau 47 : État des lieux des masses d'eau souterraine réalisé en 2019 (Source : SDAGE Rhin-Meuse) 81
Tableau 48 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle 81
Tableau 49 : Nombre d'arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude immédiate depuis 1982 (source : Géorisques) 88
Tableau 50 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 97
Tableau 51: Liste des Espaces Naturels Sensibles localisés dans l'Aire d'Étude Éloignée 101
Tableau 52 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km 101
Tableau 53 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est 109
Tableau 54: Liste des espèces patrimoniales de mammifères recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est 110
Tableau 55: Liste des espèces patrimoniales de reptiles recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est 110
Tableau 56 : Liste des espèces patrimoniales d'amphibiens recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est 110
Tableau 57 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Varangéville sur le site de L'INPN 110
Tableau 58 : Distribution des surfaces d'habitat par formation végétale 111
Tableau 59 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP 114
Tableau 60 : Habitats liés aux cours d'eau inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP 118
Tableau 61 : Habitats de zone humide pro parte inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP 120
Tableau 62 : Liste et enjeu des espèces de plantes patrimoniales et/ou protégées observées 128
Tableau 63 : Liste et enjeu des espèces de plantes exotiques envahissantes 129
Tableau 64 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées 133
Tableau 65 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées 136
Tableau 66 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées 136
Tableau 67 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées 136
Tableau 68 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées 137
Tableau 69 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées 140
Tableau 70 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale 142
Tableau 71 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale 142
Tableau 72 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes inventoriées 144
Tableau 73 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes inventoriées 152
Tableau 74 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active 157
Tableau 75 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères 157
Tableau 76 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active 158
Tableau 77 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active 158
Tableau 78 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit 160
Tableau 79 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères 161
Tableau 80 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive 163
Tableau 81 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive 164
Tableau 82 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères 168
Tableau 83 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées 168
Tableau 84 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site 176
Tableau 85 : Comparatif démographique (source : INSEE) 179
Tableau 86 : Nombre d'établissements par secteur d'activité en 2022 pour la commune de Varangéville (source : INSEE) 180
Tableau 87 : Nombre d'établissements par secteur d'activité en 2022 pour les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt (source : INSEE) 180
Tableau 88 : Comparaison des taux d'activité et de chômage au sens recensement en 2021 (source : INSEE) 181
Tableau 89 : Appellations concernant les communes de l'AEI (source : INAO) 186

Tableau 90: Synthèse des enjeux associés au milieu humain....207
Tableau 91 : Analyse des variantes d'implantation vis-à-vis du milieu physique....244
Tableau 92 : Évolution de l'évitement en fonction des variantes....245
Tableau 93 : Analyse des variantes d'implantation vis-à-vis du milieu humain....246
Tableau 94 : Caractéristiques techniques du projet retenu....249
Tableau 95 : Maintenance préventive (source : APAL MW)....260
Tableau 96 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique....271
Tableau 97 : Synthèse des aménagements ayant un impact sur les sols....274
Tableau 98 : Principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque (source : Critical Metals by-products and the implication for future supply. Faculty and Research Working Paper) 276
Tableau 99 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les sols et sous-sols....278
Tableau 100 : Synthèse des incidences en phase chantier sur l'hydrologie et l'hydrogéologie 282
Tableau 101 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier de centrale photovoltaïque 282
Tableau 102 : Synthèse des incidences en phase chantier sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie 283
Tableau 103 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les risques naturels....284
Tableau 104 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les sols et sous-sols....286
Tableau 105 : Synthèse des aménagements ayant un impact sur les sols....287
Tableau 106 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie 288
Tableau 107 : Synthèse des incidences en phase conception sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie....289
Tableau 108 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les risques naturels....292
Tableau 109 : Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle 293
Tableau 110 : Synthèse des surfaces d'habitats atteintes par le projet....297
Tableau 111 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels en phase chantier....302
Tableau 112 : Synthèse des incidences sur la flore en phase chantier 305
Tableau 113: Synthèse des incidences en phase de chantier sur les reptiles. 307
Tableau 114 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier....310
Tableau 115: Synthèse des incidences sur les mammifères en phase de chantier....311
Tableau 116 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier 316
Tableau 117 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier....319
Tableau 118 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase chantier 323
Tableau 119 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier....329
Tableau 120 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels en phase d'exploitation....332
Tableau 121: Synthèse des incidences sur la flore en phase d'exploitation 333
Tableau 122: Synthèse des incidences sur les reptiles en phase d'exploitation 334
Tableau 123: Synthèse des incidences sur l'entomofaune en phase d'exploitation....335
Tableau 124: Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les mammifères....336
Tableau 125 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation 337
Tableau 126 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase d'exploitation....338
Tableau 127 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase d'exploitation 341
Tableau 128: Incidences résiduelles en phase d'exploitation sur les chiroptères....345
Tableau 129: Synthèse des enjeux associés au milieu humain....348
Tableau 130 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier de centrale photovoltaïque 352
Tableau 131 : Synthèse des incidences en phase chantier sur le contexte socio-économique....353
Tableau 132 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les contraintes techniques et servitudes....355
Tableau 133 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les contraintes techniques et servitudes....356
Tableau 134 : Synthèse des incidences en phase chantier sur le volet sanitaire 359
Tableau 135 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur le contexte socio-économique 361
Tableau 136 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les contraintes techniques et servitudes....362
Tableau 137 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur le volet sanitaire. 368
Tableau 138 : Synthèse des incidences sur le paysage et mesures de réduction associées....381
Tableau 139 : Calendrier des travaux en accord avec les enjeux faune/flore....402
Tableau 140 : Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu physique après application des mesures d'évitement et de réduction....412
Tableau 141 : Synthèse des incidences résiduelles sur les habitats en phase de chantier....415
Tableau 142 : Synthèse des incidences résiduelles sur les habitats en phase d'exploitation 417
Tableau 143 : Synthèse des incidences résiduelles sur la flore en phase de chantier....418
Tableau 144 : Synthèse des incidences résiduelles sur la flore en phase d'exploitation....418
Tableau 145: Synthèse des incidences et mesures sur les reptiles en phase de chantier 419
Tableau 146: Synthèse des incidences sur les reptiles en phase d'exploitation....419
Tableau 147 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'entomofaune en phase de chantier 420
Tableau 148 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'entomofaune en phase d'exploitation....420
Tableau 149 : Synthèse des incidences résiduelles sur les mammifères en phase de chantier....421
Tableau 150 : Synthèse des incidences résiduelles sur les mammifères en phase d'exploitation 421
Tableau 151 : Synthèse des incidences résiduelles sur les oiseaux hivernants en phase de chantier....421
Tableau 152 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation....422
Tableau 153 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune en migration prénuptiale en phase de chantier424
Tableau 154 : Synthèse des incidences sur l'avifaune prénuptiale en phase d'exploitation....425
Tableau 155 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune en migration postnuptiale en phase de chantier 426
Tableau 156 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune en migration postnuptiale en phase d'exploitation 429
Tableau 157 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse en phase de chantier 431
Tableau 158 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse en phase d'exploitation 436
Tableau 159 : Synthèse des incidences résiduelles sur les chiroptères pour les deux phases (chantier et exploitation)....441
Tableau 160 : Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu humain après application des mesures d'évitement et de réduction....443
Tableau 161 : Synthèse des incidences sur le paysage et mesures de réduction associées....445
Tableau 162 : Récapitulatif des coûts estimés des mesures ERC du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville 456
Tableau 163: Projets connus au titre de l'article R. 214-6 du code de l'environnement 459
Tableau 164: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale 460
Tableau 165 : Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 467
Tableau 166 : Scénario de référence relatif au volet paysager....468
Tableau 167 : Liste des sites Natura2000 dans un rayon de 30 km....471
Tableau 168 : Orientations et dispositions du SDAGE Rhin-Meuse en lien avec le projet 479
Tableau 169 : État du poste de Varan (Source : capareseau.fr) 484

Tableau 1 : Évolution du document

Version	Date	Rédacteur	Visé par
État initial V0 des milieux physique et humain	13/02/2025	Julia DEGÈZ (JD) Alice ROGÈS (AR)	AR Axel COGNET (AC)
Mise à jour état initial des milieux physique et humain corrigé V0.	03/06/2025	AR	AR
État initial V0 du volet naturel	29/01/2025	Mathieu GUYOT (MG)	AC
Mise à jour état initial du volet naturel finalisé	30/04/2025	MG	AC
Intégration de l'état initial finalisé du volet naturel	02/07/2025	AR	AR
V0 – Intégration de l'état initial finalisé du volet paysager	04/07/2025	AR	AR
V0- Analyse des incidences et mesures MP - MH	18/07/2025	AR	AC
Analyse des incidences et mesures du volet naturel V0	11/07/2025	MG	AC
Analyse des incidences et mesures du volet naturel V1	18/07/2025	MG	AC
Analyse des incidences et mesures du volet naturel V2	18/07/2025	MG	AC
Intégration des incidences et mesures du volet naturel finalisé	17/07/2025	AR	AC
Analyse des incidences et mesures du volet paysager V0	22/07/2025	Anne-Lise GRIENENBERGER (AL G)	AC
Analyse des incidences et mesures du volet paysager V1	23/07/2025	AL G	AC
Intégration des incidences et mesures du volet paysager finalisé	25/07/2025	AR	AC
V0- Étude d'impact complète	12/08/2025	AR	AC
Résumé Non Technique (RNT) V0	24/09/2025	AR	AC
V1- Étude d'impact complète corrigée V0	21/10/2025	AR	AC
Résumé Non Technique (RNT) V2 finalisé	04/11/2025	AR	AC
Étude d'impact complète corrigée finalisée V2	04/11/2025	AR	AC

I. Introduction

Conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville nécessite la réalisation d'une étude d'impact.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les enjeux du site envisagé pour l'implantation de modules photovoltaïques, de définir le projet de moindre incidence ainsi que d'identifier ses effets sur le territoire. Il s'agit donc, le cas échéant, de proposer des mesures d'évitement, de réduction puis de compensation voire d'accompagnement ou de suivi pour intégrer au mieux le projet dans son environnement naturel, économique et humain.
Cette étude d'impact sur l'environnement intègre la majorité des éléments des différentes études spécifiques tels que le volet naturel et le volet paysager.

Par ailleurs, il convient de noter qu'un résumé non technique est disponible en complément afin de porter à la connaissance du grand public les points essentiels de cette étude.

II. Présentation du demandeur

II.1. Présentation APAL MW

II.1.1. Historique et vision

APAL MW est une société basée à Nancy, Nîmes, Dijon et Rennes, spécialisée dans le développement et l'exploitation de centrale de production d'électricité renouvelable.

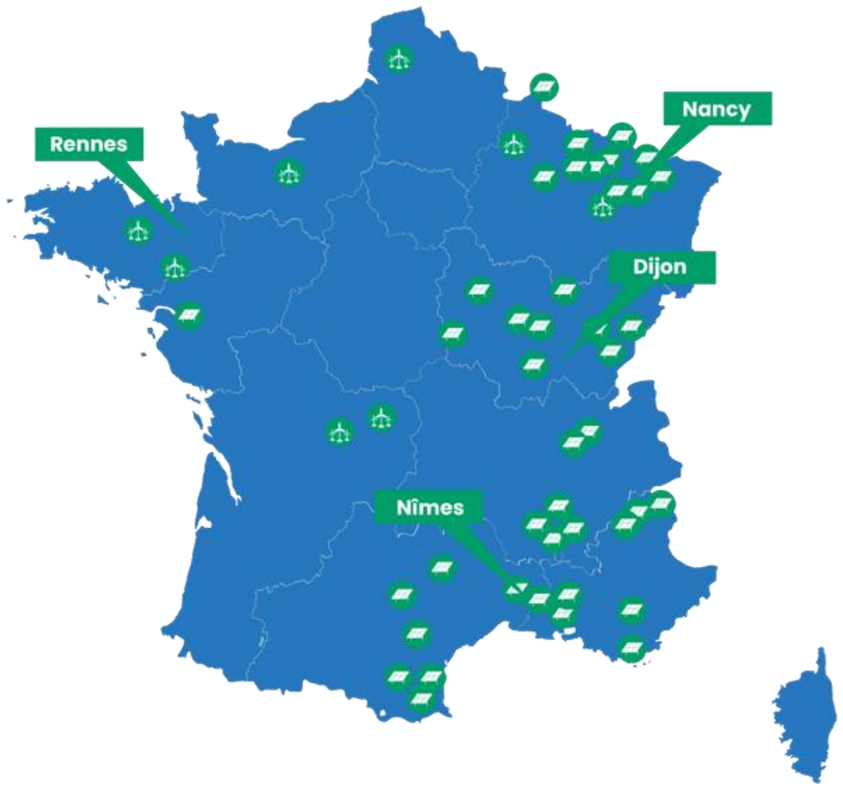


Figure 1 : Présence d'APAL MW sur l'ensemble du territoire français

L'agence de développement des EnR (ADE) et 3N Développement, créées et présidées respectivement par Antoine PEDERSOLI et Antoine LECLERC, fusionnent en 2023 pour devenir développeur et producteur indépendant d'énergies renouvelables, en créant la société APAL MW.

Leurs missions et leurs visions similaires de tisser des liens de proximité forts avec les acteurs locaux les amènent à s'associer. Avec une expérience de plus de 10 ans acquise dans le milieu des énergies renouvelables, la nouvelle société APAL se positionne dans le développement, la construction et l'exploitation des parcs photovoltaïques et éoliens.

La raison d'être d'APAL MW est de développer des liens sincères sur du long terme avec les territoires, afin de participer à la construction d'un monde plus durable.

Présent sur l'ensemble du territoire, APAL MW dispose de 4 agences, basées à Nancy, Nîmes, Dijon et Rennes. Actuellement, un potentiel de 800 MW de projets photovoltaïques et éoliens est en cours de développement.

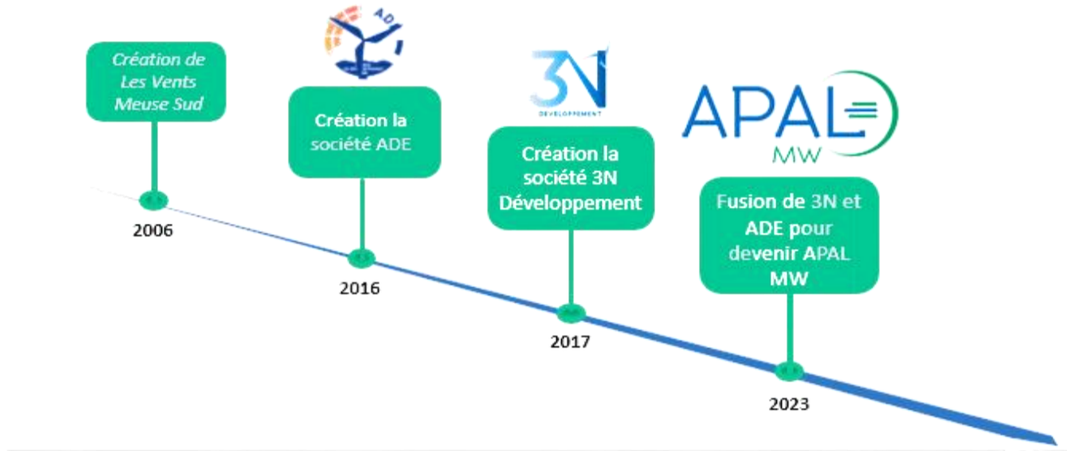


Figure 2 : Historique APAL MW

La fusion stratégique de 3N Développement et ADE a permis de mutualiser les ressources et les compétences des deux entités, afin de renforcer la place d'APAL MW sur le marché. APAL MW bénéficie ainsi d'une plus grande capacité de développement, afin de pérenniser sa croissance et de se positionner sur l'ensemble des étapes de vie des centrales de production d'électricité par énergies renouvelables. APAL MW a également le potentiel de s'étendre à d'autres secteurs de l'univers de l'énergie propre, notamment par le biais de solaire photovoltaïque sur toiture ou ombrières.

Cette fusion a été accompagnée par l'obtention du soutien du fonds d'investissement SUSI Partners, qui souhaite renforcer sa présence sur le marché français. Son arrivée vient accroître le positionnement d'APAL MW, en devenant partenaire majoritaire à long terme de la société.

Les domaines d'activités opérés par 3N Développement et ADE étaient majoritairement l'accompagnement de tiers, partenaires historiques et de longue durée, dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Ces développements ont d'abord été initiés dans le cadre de projets éoliens, avant d'être étendus aux parcs photovoltaïques. Soucieux de maintenir ses partenariats de longue date, APAL MW continue de travailler en étroite relation avec des développeurs collaborateurs, comme IBVOGT ou ENOE, tout en développant dorénavant des projets pour son propre compte.

À ce jour, le portefeuille de développement de projets d'APAL MW se découpe donc en deux parties, les projets en co-développement avec des tiers, et les projets développés pour son propre compte. Ce portefeuille concerne l'éolien comme le photovoltaïque, pour un total de plus de 800 MW.

II.1.2. SUSI Partners

SUSI Partners est un fonds d'investissement suisse, investissant exclusivement dans des entreprises qui favorisent la transition énergétique, visant ainsi à soutenir le développement des systèmes énergétiques propres, sûrs et abordables dans le monde entier. Chacun de leur investissement entraîne une réduction objectivement mesurable des émissions de gaz à effet de serre, contribuant ainsi activement aux efforts mondiaux d'atténuation du changement climatique.

Figure 3 : Expériences dans l'investissement et compétences de SUSI Partners

Figure 4 : Politique d'investissement de SUSI Partners

Ils sont aujourd'hui partenaires d'entreprises dans le monde entier, opérant chacun dans des domaines d'activité différents, mais complémentaires.

Figure 5 : Présence de SUSI Partners dans le monde

En effet, SUSI cherche à investir dans les infrastructures d'énergie durable les plus efficaces en termes de capital, qui offrent un potentiel de rendement ou de croissance convaincant et qui s'appuient sur une base d'actifs réelle.

Le potentiel de rendement et de croissance est savamment étudié avant tout investissement. C'est donc en 2023 que le fond décide de faire confiance à APAL MW et ses expériences cumulées, afin de renforcer son positionnement sur le marché français. À ce jour, les sociétés soutenues par SUSI Partners opèrent dans des domaines d'activité différents.

Tableau 2 : sociétés soutenues par SUSI Partners et leur domaine d'activités

Starling	CUSTOMER ENERGY SOLUTIONS	▪ **Majority stake** in an Australian residential solar + storage solutions provider with the target to roll-out 10,000 systems ▪ Thesis entails providing **growth capital** to the business and the upfront capital costs to install systems at no cost to the owner
LUNEOS GREEN ENERGY	INDEPENDENT POWER PRODUCER	▪ Partnership with a leading energy service group in **establishing a standalone Polish independent power producer** ▪ Platform includes **over 2,000 MWp in secured pipeline** of solar photovoltaic, onshore wind and battery energy storage systems
ReFeel	CLEAN ENERGY DEVELOPMENT	▪ **Clean energy development platform in Italy** in partnership with an experienced local management team ▪ Plan is to develop, build and operate middle to large-scale solar photovoltaic assets for a **total expected capacity of 500 MWp** and battery energy storage systems for a **total expected capacity of 350MW**
GENERA GROUP	ENERGY EFFICIENCY AS A SERVICE	▪ **Controlling interest in Italian energy service company** in partnership with founder and local management ▪ Specialises in **implementing, funding and maintaining energy efficiency measures** for private and public infrastructure owners
BIWO Renewables	CLEAN ENERGY GENERATION	▪ Acquisition of a portfolio of **late stage solar and wind assets for a total capacity of 200 MW in Chile** ▪ Portfolio benefits from long-term offtake price stability under the PMGD regime and is denominated in USD
SMT ENERGY	ENERGY STORAGE PORTFOLIO	▪ **Energy storage platform in the US** in partnership with an experienced local developer ▪ Acquisition of **100MW of distributed BESS projects in ERCOT** with plans to expand to other key US storage market
encore	INDEPENDENT POWER PRODUCER	▪ Majority stake in a **solar PV and battery energy storage developer, construction manager, owner and operator** based in Northeast US ▪ Ambition to own & operate >500 MW of community-scale projects
APAL MW	CLEAN ENERGY DEVELOPMENT	▪ **Renewable energy development platform based in France** focused on community-scale onshore wind and solar PV ▪ Group currently oversees over >800 MW in active pipeline on its own account and on behalf of third-parties
Elaway	EV CHARGING INFRASTRUCTURE	▪ **EV charging infrastructure operator** focused on multi-family housing communities ▪ Group currently operates across Norway, Sweden and Germany and has **ambitions to oversee over 300,000 active drivers**

Actuellement, SUSI exploite 20 projets photovoltaïques, dans 5 pays, pour une puissance totale installée de 215 MW. En France, ce sont 5 parcs photovoltaïques qui sont exploités.

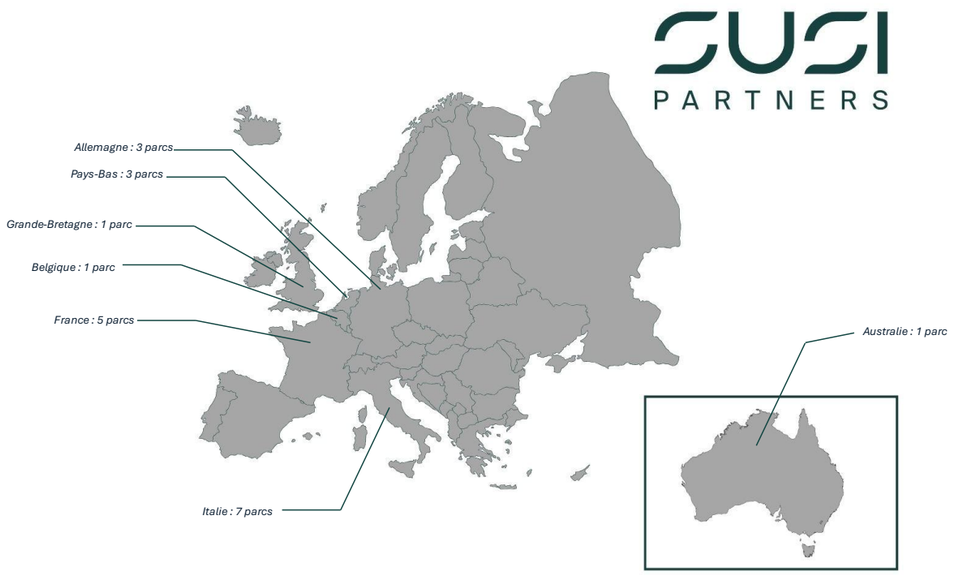


Figure 6 : carte localisation des parcs PV en exploitation de SUSI Partners

En 2023, SUSI Partners devient partenaire majoritaire d'APAL MW. Étant donné que leur mandat d'investissement ne montre pas de pression de sortie, leur politique de soutien s'inscrit sur le long terme. Ainsi leur expertise en terme d'énergie propre vient compléter et renforcer les compétences d'APAL dans leur positionnement sur le développement de parcs éoliens et photovoltaïques de grande envergure.

De plus, SUSI dispose d'une équipe dévouée de professionnels de la technique et de l'ingénierie, notamment en terme de support en construction, qui peuvent apporter leur aide au besoin. Grâce à leurs solides investissements dans divers domaines de l'énergie durable et leur appui, APAL MW saura profiter de leur expertise afin de consolider sa place sur le marché français, ainsi qu'étendre ses domaines d'activités par un positionnement sur le long terme de tous les projets menés : du développement à l'exploitation.

II.1.3. Agence de Nancy

APAL MW est présent à proximité directe de du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, par l'intermédiaire de son siège social. Ses bureaux sont situés sur l'avenue FOCH à quelques kilomètres du site du projet.

Présente localement, via ADE, depuis 2016, l'agence de Nancy se veut locale et soucieuse de développer des projets de territoire, en créant des liens forts avec des acteurs locaux.

Aujourd'hui, plusieurs projets sont en cours de développement au sein même du département de Meurthe-et-Moselle. Ce sont des projets photovoltaïques, agrivoltaïques ou encore éoliens.

II.2. Moyens humains et expertise technique

II.2.1. L'équipe dédiée au projet de Varangéville

Afin d'accompagner le développement du projet photovoltaïque de Varangéville, APAL MW s'appuie sur les compétences de l'équipe projet de ses agences de Nancy et de Nîmes.

Cette équipe sera pilotée par le responsable prospection et également chef de projet ainsi que par le responsable développement de l'activité photovoltaïque chez APAL MW, possédant une solide expérience en termes de développement sur ce type de projet.

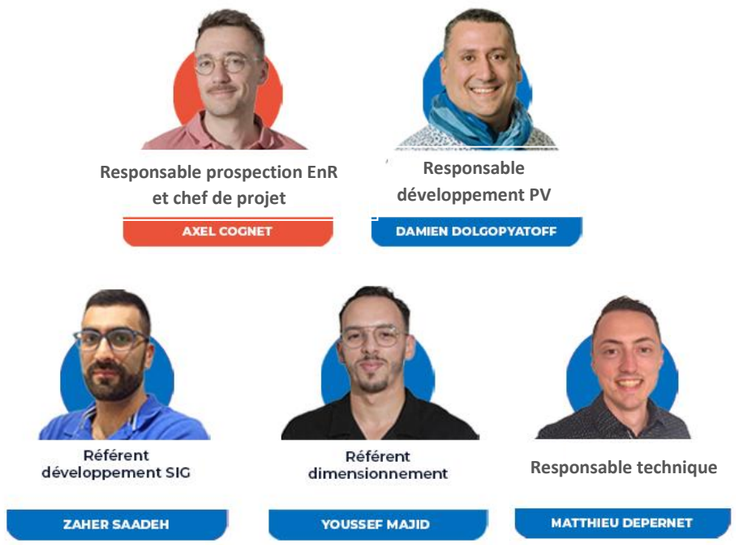


Figure 7 : Équipe projet

L'équipe projet du parc photovoltaïque de Varangéville incarne un collectif d'acteurs engagés, rassemblés autour d'une ambition commune : valoriser le territoire en produisant une énergie solaire propre, locale et durable.

Elle se compose notamment d'ingénieurs spécialisés dans le domaine des EnR, d'un chef de projet expérimenté ainsi que du responsable du développement de l'activité photovoltaïque. Chacun apporte son expertise pour garantir la bonne conduite du projet, depuis les études préalables jusqu'à la mise en service de l'installation.

Portée par une vision claire et partagée, l'équipe agit avec méthode et pragmatisme. Elle veille à inscrire le projet dans une logique de respect du territoire : intégration paysagère, concertation avec les riverains, optimisation du foncier, et prise en compte de la biodiversité. Le dialogue constant avec la commune de Varangéville et les acteurs locaux renforce l'ancrage territorial du projet.

Engagée dans la transition énergétique, l'équipe fait preuve d'une réelle capacité d'adaptation, d'une forte réactivité et d'une volonté de proposer des solutions innovantes. Elle œuvre ainsi à faire du parc photovoltaïque de Varangéville un projet exemplaire, au service du développement durable du territoire.

II.2.2. Positionnement sur la durée de vie du projet

Dans un contexte de développement des énergies renouvelables et d'accroissement de sa position sur le marché, APAL MW souhaite pérenniser les projets qu'elle développe.

Sa méthodologie de développement de projet est claire et structurée, et ce depuis plusieurs années, répondant à des critères de rigueur et de discipline qu'elle s'impose. Elle est détaillée dans cette partie. De plus, le positionnement stratégique d'APAL MW tout au long de la durée de vie du projet sera argumenté dans cette partie, puisque APAL MW est soucieux de maximiser ses opportunités de développement. Les compétences techniques de ses équipes et son positionnement stratégique sur le long terme sont complémentaires, afin de réussir à mener à bien des initiatives engagées.

II.2.2.1. Stratégie de concertation

APAL MW, soucieux de construire des projets durables et intégrés dans leur territoire, souhaite approfondir dans ce paragraphe la concertation qui sera mise en place tout au long du développement du projet et après.

En effet, dans le cadre des projets qu'APAL MW mène, photovoltaïques ou éoliens, la concertation jour un rôle essentiel en favorisant l'engagement, la compréhension et l'acceptation des acteurs locaux et riverains afin de garantir une mise en œuvre durable et un ancrage local des projets d'énergies renouvelables.

Le territoire et ses acteurs jouent un rôle incontournable dans la transition énergétique. Pour cette raison, APAL MW a pour objectif de mener une large concertation afin de garantir une intégration optimale de son projet dans le territoire.

APAL MW traduit cette volonté en privilégiant au maximum les échanges avec les différents acteurs du territoire (collectivités, citoyens, services de l'état, etc.) ainsi que par l'organisation de permanences publiques.

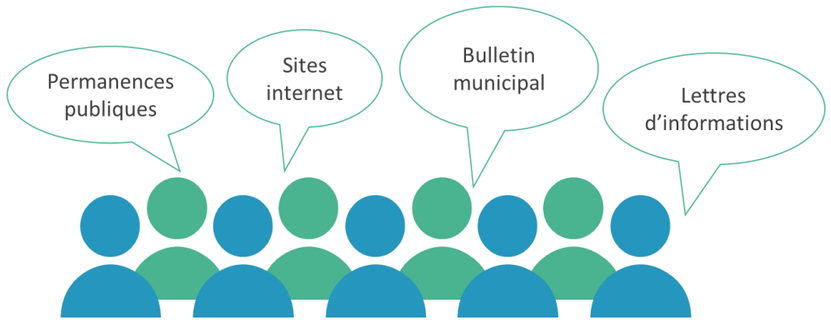


Figure 8 : organisation de permanences publiques, réunion d'information, rencontres des parties prenantes …

APAL MW est soucieux de développer des projets en tissant des liens forts avec les acteurs du territoire, grâce à un maillage territorial et une valeur de proximité forte. Restant une structure à taille humaine, l'agilité est une de ses forces. APAL MW souhaite créer des liens sincères et durables avec les acteurs locaux.

Au sein de « l'équipe projet », le chef de projet est coordinateur des différentes actions menées sur le projet et garantit le lien avec l'ensemble des services et la prise en compte des recommandations évoquées lors des étapes de concertation. Afin de mener à bien cette démarche de concertation, APAL MW a l'habitude travailler en collaboration sur l'ensemble des projets qu'il mène avec un bureau d'études spécialisé en concertation.

Quatre phases sont différenciées au niveau chronologique :

- Période de développement du projet ;
- Période d'instruction et enquête publique ;
- Phase chantier ;
- Mise en service et exploitation.

La démarche de concertation couvre toute la durée de projet et doit s'étendre sur la période d'exploitation. Elle comprend aussi des actions de communication et de sensibilisation.

II.2.2.2. Positionnement sur la durée de vie du projet

Comme expliqué tout au long du présent document, APAL MW est un acteur grandissant dans le domaine des énergies renouvelables, notamment éolien et photovoltaïque. L'entreprise poursuit sa croissance dans le développement et souhaite se positionner sur des projets de long terme.
Au cours de cette année passée, APAL MW a eu à cœur de faire grandir son équipe tout en maintenant une structure à taille humaine. Cette politique a permis d'accroître ses compétences et expériences, tout en gardant le profil dynamique, jeune et agile d'une petite structure.
Dorénavant, l'ensemble des étapes d'un projet d'énergie renouvelable, de la prospection au démantèlement, en passant par la construction et l'exploitation, sera assuré par APAL MW. L'entreprise saura s'appuyer sur l'aide de ses partenariats de long terme, ainsi que sur l'arrivée récente de SUSI Partners afin de mener des projets durables, respectant le territoire et accompagnant les porteurs de projet sur le long terme.
Toutes les actions qui devront être sous-traitées seront réalisées par des entreprises locales, dûment choisies par l'équipe projet, partageant la même vision qu'APAL MW.
L'ambition d'APAL MW est de continuer à se positionner sur l'ensemble du territoire français en tant qu'acteur engagé dans la transition énergétique, en promouvant la durabilité environnementale en lien étroit avec l'ensemble des partenaires locaux.

III. Contexte de l'énergie solaire

III.1. Contexte énergétique

III.1.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique

La part des énergies renouvelables dans la production d'électricité a légèrement augmenté, passant de 29,4 % en 2022 à 30,3 % en 2023, bien que cela ait principalement couvert l'augmentation de la demande d'électricité plutôt que de remplacer les combustibles fossiles (cf. figure ci-dessous).

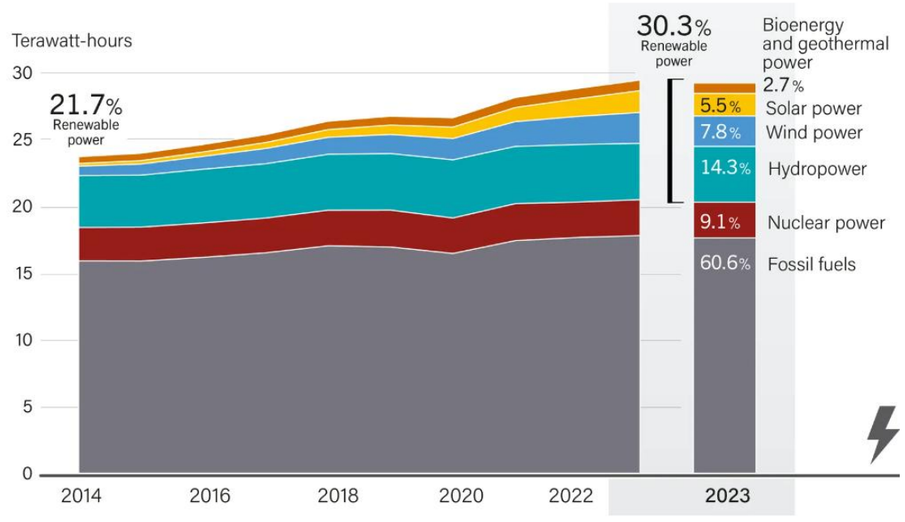


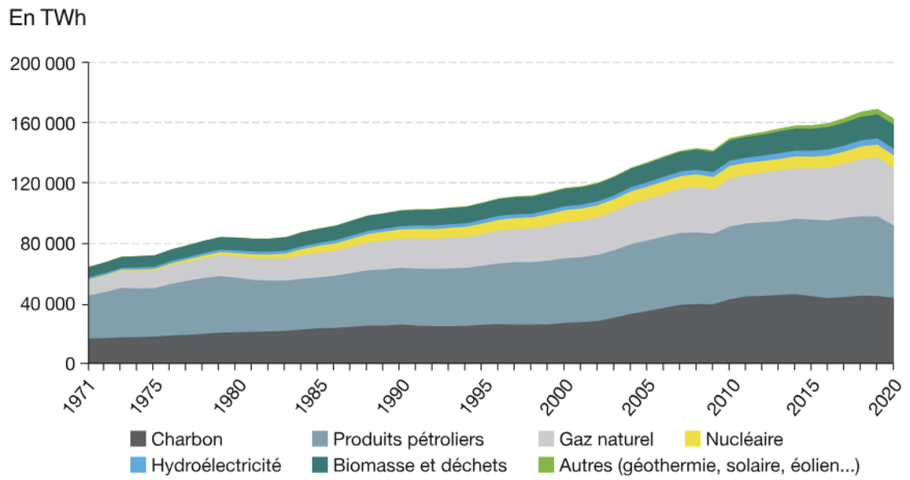
Figure 9 : Production d'électricité par source d'énergie, 2014-2023 (Source : Renewables 2024 global status report – REN 21)

En 2022, la consommation énergétique mondiale a connu une augmentation de l'ordre de 1% en moyenne, dépassant ainsi de plus de 3% les chiffres pré-Covid, de 2019. La part de la demande mondiale en termes d'énergies fossiles (gaz naturel, pétrole et charbon) est restée stable par rapport à l'année précédente, aux alentours de 82 %, avec une demande de pétrole en hausse, tout comme en 2021. Côté énergies bas carbone, le nucléaire et l'hydroélectrique ont baissé, alors que les énergies renouvelables ont progressé de 14 % (contre 8,8 % dix ans plus tôt). Ces dernières ont pris 1 % dans le mix énergétique mondial (7,479 %).

En 2023, les tendances en matière d'énergies fossiles et renouvelables ont continué à évoluer. Du côté des énergies fossiles, la consommation de pétrole, de gaz naturel et de charbon a continué à jouer un rôle important. Cependant, les énergies renouvelables ont connu une croissance significative en 2023. L'énergie solaire et éolienne, en particulier, ont vu leur part dans le mix énergétique mondial augmenter.

[1] La consommation d'énergie primaire est égale à l'ensemble des consommations d'énergie de l'économie sous forme primaire (c'est-à-dire non transformée après extraction), et marginalement sous forme de dérivés non énergétiques (goudrons, bitume, lubrifiants...) par tous les acteurs économiques. Elle s'oppose à la consommation d'énergie finale.

Selon l'International Energy Agency (IEA), en 2020, la consommation mondiale d'énergie primaire[1] a atteint 162 400 TWh, soit près de deux fois plus qu'en 1980 (83 600 TWh). L'Asie est responsable des trois quarts de cette croissance. La Chine reste en 2020 le premier producteur d'énergies renouvelables dans le monde, suivie de l'Inde puis de l'Union européenne.



Source : *calculs SDES, d'après les données de l'AIE*

Figure 10 : Évolution de la consommation mondiale d'énergie primaire depuis 1971 (source : Chiffres clés de l'énergie – Édition 2023)

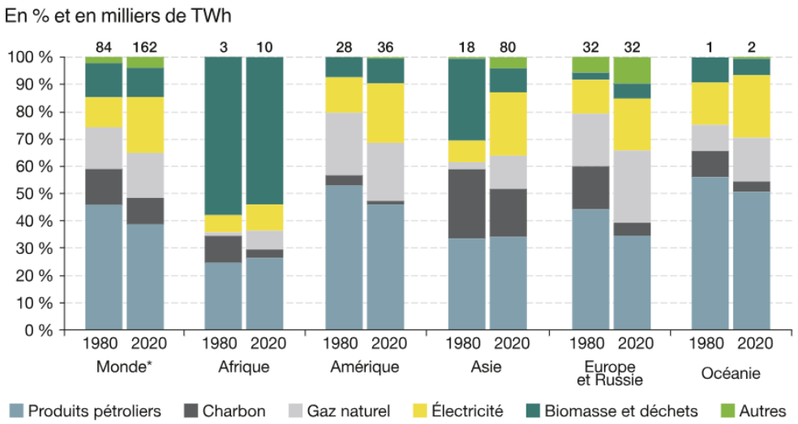
Les énergies fossiles dominent le mix énergétique primaire mondial en 2020, représentant environ 80 %. La part des énergies fossiles a légèrement reculé par rapport à 1980 (-5 points), principalement dans les années 1980, avant de se stabiliser. Les produits pétroliers (29 % en 2020), suivis du charbon et du gaz naturel (27 % et 24 %), sont les trois principales sources d'énergie consommées. En 40 ans, la part des produits pétroliers a diminué de 14 points, tandis que celles du gaz naturel et du charbon ont augmenté respectivement de 7 points et 2 points.
La biomasse et les déchets représentent environ 10 % du mix énergétique, tandis que l'hydroélectricité atteint 2,7 %. La part du nucléaire a été multipliée par 1,9 en 40 ans, atteignant 5,0 % en 2020.
Les autres énergies (solaire, éolien, géothermie) ont augmenté de 0,2 % à 2,6 % sur la même période.

En 2020, les produits pétroliers dominent dans la consommation finale mondiale avec une part de 39 %, bien que cette dernière ait reculé de 7 points par rapport à 1980. Les parts du charbon et de la biomasse ont également diminué, atteignant toutes deux 13 % en 2020 (réduction de 3 et 2 points respectivement en 40 ans).
La part du gaz naturel est relativement stable depuis 1980, représentant 17 % en 2020. En revanche, celle de l'électricité a fortement progressé, passant de 11 % à 21 % entre 1980 et 2020. Par ailleurs, environ 59 % de l'électricité est produite à partir de charbon et de gaz naturel en 2020.

Entre 1980 et 2020, la consommation finale d'énergie mondiale[2] a presque doublé, passant de 84 à 162 milliers de TWh. L'évolution du mix énergétique mondial dépend de la répartition géographique de la consommation ainsi que des disparités entre les mix continentaux. L'Asie occupe une place importante, son poids passant de 21 % à 49 % du total entre 1980 et 2020.

[2] La consommation finale d'énergie représente le total de l'énergie consommée par les utilisateurs finaux tels que les ménages, l'industrie et l'agriculture. C'est l'énergie qui est livrée au consommateur final pour tous les usages énergétiques, à l'exclusion de l'énergie consommée par le secteur énergétique lui-même, y compris aux fins de la livraison et de la transformation.

Les énergies fossiles représentent environ deux tiers de la consommation finale sur tous les continents, sauf en Afrique où la biomasse est majoritaire (54 %). Le pétrole est la première énergie fossile partout. L'Asie privilégie le charbon (18 %), tandis que l'Amérique et l'Europe utilisent davantage le gaz naturel (respectivement 21 % et 27 %). La part de l'électricité dans la consommation finale est similaire sur tous les continents (environ 20 %), sauf en Afrique (10 %).



** Y compris soutes internationales.*
Lecture : les chiffres au-dessus des histogrammes sont en milliers de TWh.
***Source :** calculs SDES, d'après les données de l'AIE*

Figure 11 : Consommation finale d'énergie par continent entre 1980 et 2020 (source : Chiffres clés de l'énergie – Édition 2023)

Selon le rapport sur l'électricité de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) (édition 2024), la baisse de la consommation d'électricité dans les économies avancées a ralenti la croissance de la demande mondiale d'électricité en 2023 (+2,2 % en 2023, contre +2,4 % en 2022) bien que l'Asie a connu une forte croissance de la demande d'électricité en 2023.
Néanmoins, la demande mondiale en électricité devrait croître plus rapidement au cours des trois prochaines années avec une augmentation annuelle de 3,4 % jusqu'en 2026. La part de l'électricité dans la consommation finale d'énergie était estimée à 20 % en 2023 (contre 18 % en 2015). Pour référence, dans le scénario de zéro émission nette d'ici 2050 de l'AIE, la part de l'électricité dans la consommation d'énergie finale approche les 30 % en 2030. La consommation d'électricité des centres de données, de l'intelligence artificielle (IA) et du secteur des cryptomonnaies pourrait doubler d'ici 2026. Environ 85 % de la demande supplémentaire d'électricité d'ici 2026 devrait provenir des pays en dehors des économies avancées, la Chine y contribuant de manière substantielle.

Or cette énergie, ou plutôt ces énergies, sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. La figure ci-après illustre bien que, malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme. La production actuelle est donc soutenue par l'exploitation de nouveaux produits « non-conventionnels » comme les pétroles et les gaz de schistes. Ces nouvelles méthodes d'extraction et de raffinage de produits non conventionnels engendrent un coût de production supplémentaire. En effet, les produits non conventionnels sont des sources d'énergie de moindre qualité qui demandent plus d'énergie pour l'extraction et le raffinage. Subséquemment, ce coût énergétique supplémentaire doit être intégré dans la structure des coûts de production de liquides pétroliers.

Aujourd'hui l'énergie nécessaire à la production de liquides pétroliers représente *« 15,5% de la production énergétique de liquides pétroliers, et croît à un rythme exponentiel : en 2024 cela représentera 25 % et d'ici 2050, une proportion équivalente à la moitié de la production d'énergie sera engloutie dans sa propre production »*[3].

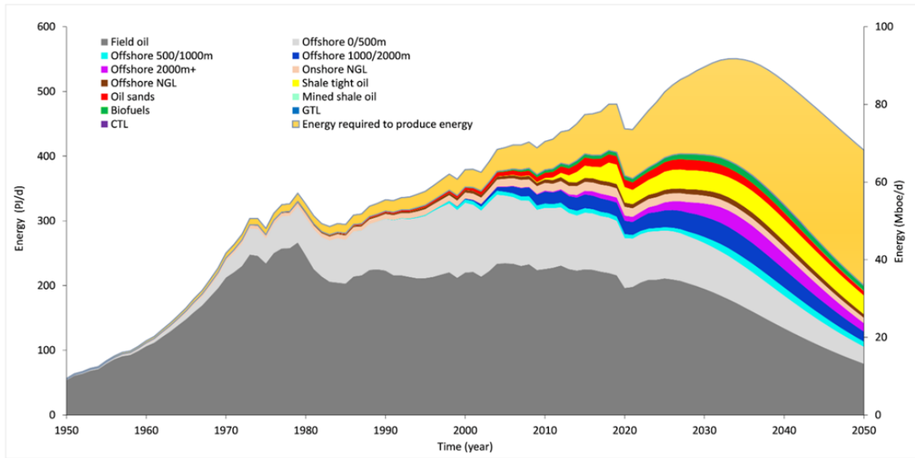


Figure 12 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (source : ASPO France)

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du changement climatique. En effet, depuis près d'un siècle, les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) n'ont eu de cesse d'augmenter sous l'effet des activités humaines. Le Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) a ainsi montré que la concentration de GES dans l'atmosphère avait atteint un niveau très fortement supérieur à celui des milliers d'années qui ont précédé. Cet organisme a aussi mis en évidence le fait que la consommation d'énergie fossile était à l'origine de plus de la moitié de ces émissions de GES. Dans le même temps, les scientifiques ont relevé une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0,74°C, ce qui tendrait donc à confirmer le lien entre la concentration de GES dans l'atmosphère et la température à la surface de la Terre.

La Conférence de Paris de 2015 sur le climat (COP21) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015, au Bourget en France. Elle est à la fois la 21ème conférence des parties (d'où le nom COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la 11ème conférence des parties siégeant en tant que réunion des parties au protocole de Kyoto (CMP11). Durant cette conférence, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, **fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.**

La COP 23 a eu lieu à Bonn du 6 au 17 novembre 2017. Pendant cette conférence, une revue a publié un appel de 15 000 scientifiques qui lancent une mise en garde sur la dégradation accélérée de l'environnement, sous la pression des activités humaines. La conclusion de la COP 26 de novembre 2021 relève le faible nombre d'état ayant relevé leurs objectifs climatiques à l'exception de la Chine qui vise la neutralité carbone avant 2060.
Les experts de Météo France, du CNRS et du CEA ont produit récemment des nouvelles estimations pour le rapport du GIEC de 2021.

[3] *D'après l'étude « Peak oil and the low-carbon energy transition: a net-energy perspective »*

Le scénario le plus pessimiste a modélisé que la planète pourrait connaître un réchauffement de 6 à 7 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Le scénario le plus optimiste permet tout juste de rester sous l'objectif des 2 °C, et au prix d'un dépassement temporaire de l'objectif de 2 °C au cours du siècle.
La nouvelle actualisation d'avril 2022 du rapport met en évidence la réévaluation de l'objectif des 2°C. Ce dernier a été réévalué à 1,5°C pour se mettre au niveau convenu lors de l'Accord de Paris de 2015. Il propose également une série de mesures pour limiter le changement climatique.

La COP28, conférence des Nations unies sur les changements climatiques, s'est achevée le 12 novembre 2023 à Dubaï aux Émirats arabes unis sur un accord historique. Cet accord marque le « début de la fin » de l'ère des combustibles fossiles. Les négociateurs de près de 200 parties se sont réunis à Dubaï et ont pris une décision sur le premier « bilan mondial » (GST) visant à intensifier l'action climatique avant la fin de la décennie. L'objectif principal est de maintenir la limite de l'augmentation de la température mondiale à 1,5 °C. Les parties se sont également engagées à tripler la puissance installée de production d'énergies renouvelables à l'échelle mondiale. Dans ce sens, la directive révisée sur les énergies renouvelables (RED III) a été publiée au Journal officiel de l'Union européenne le 31 octobre 2023. L'Europe s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 55 % (paquet-climat « Fit for 55 ») d'ici à 2030. Pour ce faire, un objectif de 42,5 % de renouvelables dans la consommation européenne finale d'ici 2030 a été fixé.

III.1.2. L'énergie solaire dans le monde, en France, et au niveau local

L'édition 2024 du rapport Trends in PV Application publié par le programme Systèmes photovoltaïques de l'Agence internationale de l'énergie (AIE-PVPS) indique que, début 2024, la capacité solaire photovoltaïque mondiale totale en exploitation atteignait plus de 1,6 térawatt (TW) contre 1,2 TW en 2022, produisant environ 2 136 TWh d'électricité, soit 8,3 % de la demande mondiale. Cette production a permis de réduire les émissions de CO2 d'environ 0,92 milliard de tonnes.

2023 a été une année record pour le secteur photovoltaïque, avec 456 GW d'installations mondiales. La Chine a contribué de manière significative avec 277 GW. Le reste du monde a ajouté 179 GW avec en tête les États-Unis, l'Inde, le Japon puis l'Allemagne. Les cinq pays suivants sont l'Espagne, le Brésil, l'Australie, l'Italie et la République de Corée.

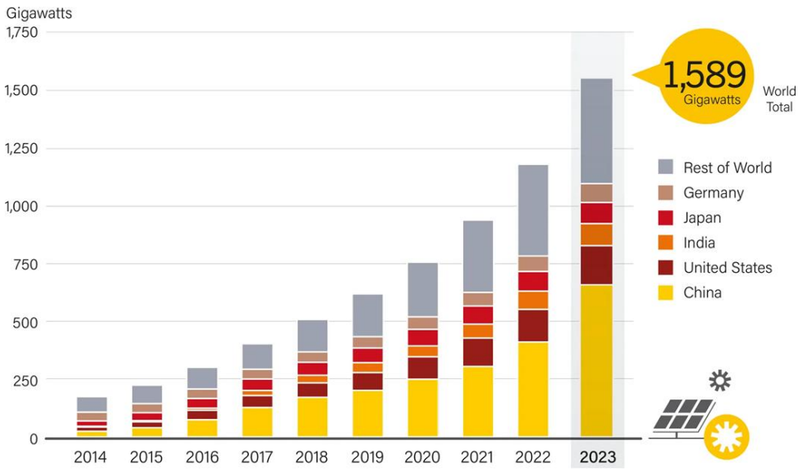


Figure 13 : Capacités solaires mondiales en 2023 (Source : Renewables 2024 global status report – REN 21)

Selon la cinquième revue annuelle de l'électricité mondiale d'Ember, l'énergie solaire photovoltaïque a augmenté de 23 % en 2023, atteignant 1 631 TWh, cela représente 5,5 % de la production mondiale d'électricité, contre 4,6 % en 2022. Cette forte croissance a contribué à ce que les énergies renouvelables représentent 30,3 % de la production mondiale d'électricité cette année-là. L'énergie solaire photovoltaïque est la source d'électricité qui connaît la croissance la plus rapide au monde pendant 19 années consécutives.

L'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) indique que les développeurs ont installé 345,5 GW d'énergie solaire dans le monde en 2023. La Chine a principalement tiré cette hausse, représentant près des trois quarts de toutes les nouvelles énergies renouvelables.

D'après le dernier Panorama de l'électricité renouvelable réalisé par RTE :
« A*u 31 décembre 2024, le parc photovoltaïque français atteint une capacité installée de 24 333 MW, dont 864MW sur le réseau de RTE, 22 022 MW sur celui d'Enedis, 1 203 MW sur les réseaux des ELD et 245 MW sur le réseau d'EDF SEI en Corse. La forte dynamique de croissance du parc métropolitain s'accélère en 2024, avec 4 961 MW raccordés alors que la croissance du parc était plutôt de l'ordre de 3 GW par an sur les trois dernières années. Cela est également cinq fois plus élevé qu'en 2019 ou en 2020* ».

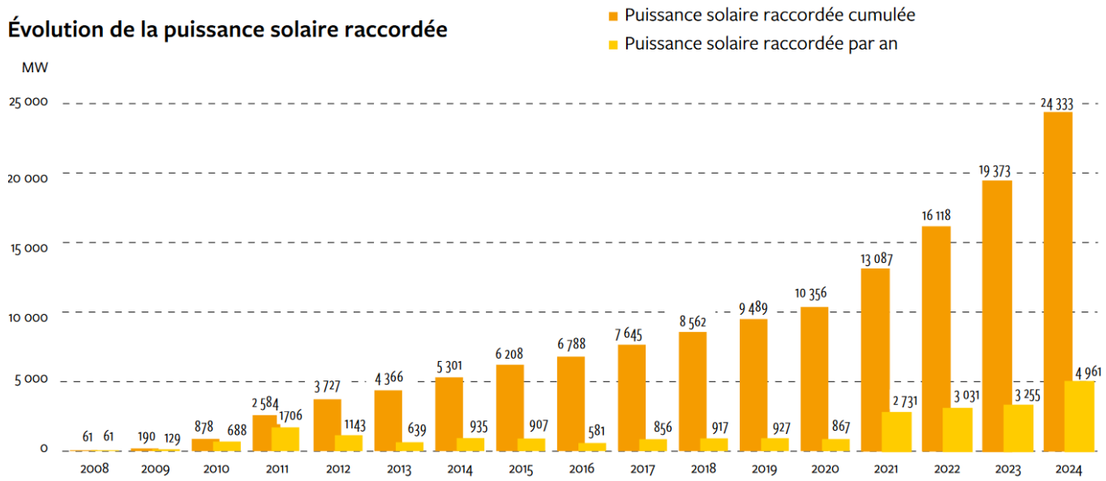
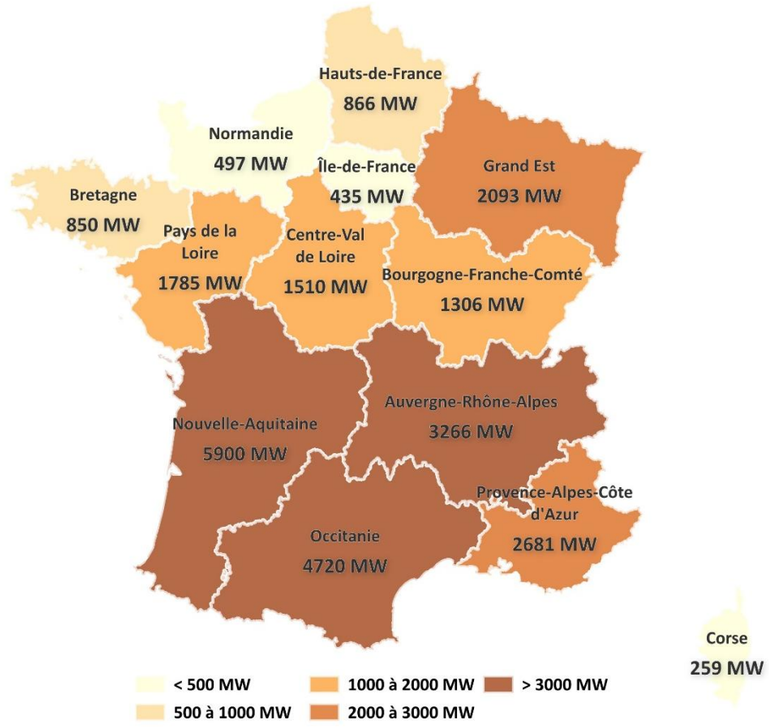


Figure 14 : Évolution de la puissance raccordée en France entre 2008 et 2024 (source : Panorama de l'électricité renouvelable 2024, RTE)

Toujours selon RTE : « *En 2024, l'électricité produite par la filière solaire a atteint un nouveau record avec plus de 24,8 TWh produits (autoconsommation photovoltaïque incluse) , soit une augmentation de plus de 10 % par rapport à l'année précédente. La Nouvelle-Aquitaine est celle où la production a été la plus élevée, avec 5,8 TWh, précédant l'Occitanie et la Provence-Alpes-Côte d'Azur (respectivement 5,1 TWh et 3,3 TWh).*
La production de la filière atteint en 2024 un taux de couverture moyen de 5,7 % de la consommation électrique, en nette hausse par rapport aux années précédentes (respectivement 5,2 et 4,3 % en 2023 et 2022. Ce taux de couverture annuel dépasse nettement les 10 % en Occitanie (14,3 %), en Nouvelle-Aquitaine (14,2 %) et en Corse (13,1 %) ».

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat Général au Développement Durable, la puissance des quelques 11204 installations photovoltaïques installées dans le département de Meurthe-et-Moselle s'élève à 231 MW au 31 mars 2025, ce qui en fait le 5ème département de la région Grand Est et le 49ème département français en termes de puissance installée.



Source des données brutes : Service des données et études statistiques (SDES) au 31/03/2025

Figure 15 : Puissance solaire totale raccordée par région au T1 2025 (Source des données brutes : SDES)

III.2. Principes de l'énergie solaire

Les données présentées ci-dessous sont issues de la description générique établie par l'ADEME et l'association HESPUL (association de loi 1901 spécialisée dans le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique).

L'énergie solaire, qui possède l'avantage d'être inépuisable à l'échelle de la durée de vie du soleil, soit 5 milliards d'années, dont on sait exploiter sous différentes formes le rayonnement direct est à l'origine d'autres phénomènes physiques (cycle de l'eau, vents) et biochimiques (photosynthèse) qui ont permis l'apparition et le maintien de la vie sur terre, tout en étant eux-mêmes exploitables pour la production d'énergie (énergie hydraulique et éolienne, biomasse) : on parle alors d'énergies solaires indirectes.

L'application photovoltaïque désigne l'un des procédés utilisés pour produire de l'énergie ; elle permet la production d'électricité. La partie du rayonnement solaire exploitée par les systèmes photovoltaïques se limite à la lumière, mais elle peut elle-même être décomposée en trois éléments dont la proportion est variable suivant le lieu et le moment :

- Le rayonnement direct, le plus puissant, qui provient directement du soleil sans subir d'obstacles sur sa trajectoire (nuage, immeubles…). C'est lui qui nous aveugle lorsque l'on cherche à regarder le soleil "droit dans les yeux" par temps découvert.
- Le rayonnement diffus provient des multiples diffractions et réflexions du rayonnement solaire direct par les nuages. C'est à lui que nous devons la "lumière du jour" qui nous permet d'y voir clair même quand le temps est couvert.
- Le rayonnement dû à l'albédo résulte de la réflexion du rayonnement solaire direct par le sol, qui est d'autant plus important que la surface est claire et réfléchissante (neige, étendue d'eau …).

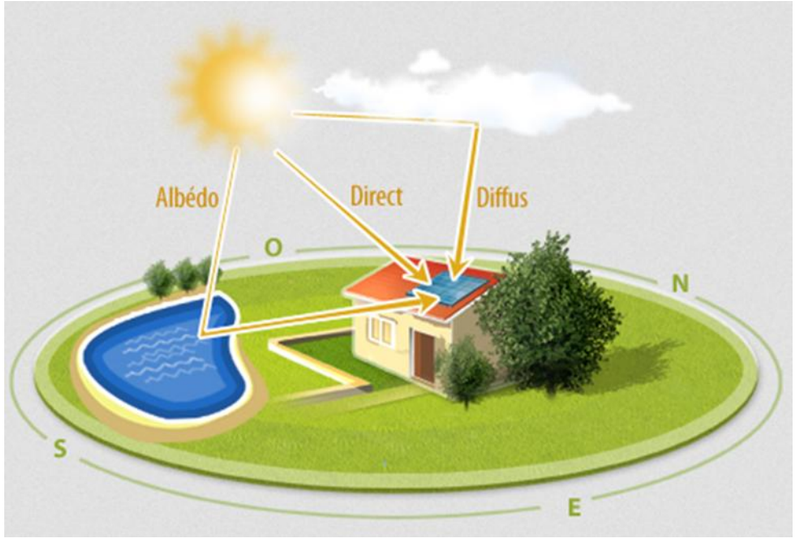


Figure 16 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Source : Hespul)

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés semi-conducteurs qui produit de l'électricité lorsqu'ils sont exposés à la lumière. Le plus connu d'entre eux est le silicium cristallin qui est utilisé aujourd'hui par 90% des panneaux produits dans le monde, mais il existe d'autres technologies déjà industrialisées comme les couches minces par exemple. La production d'électricité à partir de l'énergie solaire se fait ainsi au moyen de modules photovoltaïques (appelés aussi capteurs ou panneaux) intégrés ou posés sur la structure d'un bâtiment ou installés au sol. Ces modules photovoltaïques ont pour rôle de convertir l'énergie solaire incidente en électricité. Quand elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques (cellules ou films minces) intégrées dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu, qui sera transformé en courant alternatif par un dispositif électronique appelé onduleur. Pour ce faire, les technologies usitées sont diverses et en évolution rapide. Depuis quelques années, la percée des applications en intégration aux bâtiments fait en plus assumer aux modules photovoltaïques des fonctions architecturales en tant que couverture, brise-soleil, allège, bardage ou verrière…

Très fragiles à l'état brut, les matériaux photovoltaïques doivent être protégés des intempéries, ce qui est en général réalisé par un verre transparent et solide qui constitue la partie supérieure d'un « sandwich » étudié pour résister aux agressions de l'environnement pendant plusieurs décennies. La face arrière du sandwich peut être constituée d'un polymère durci spécialement conçu ou d'une deuxième couche de verre autorisant alors une semi-transparence de l'ensemble. Les modules les plus courants aujourd'hui sont des panneaux rectangulaires rigides d'une surface comprise entre 0,5 et 3 m^2, de quelques centimètres d'épaisseur et pesant une petite dizaine de kilogrammes. Concernant la durée de vie des modules, les principaux fabricants garantissent actuellement une baisse de puissance maximale de l'ordre de 20 % sur 20 ou 25 ans.

Dès qu'elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques intégrées dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu à une tension nominale (mesurée en Volts), dont l'intensité (mesurée en Ampères) augmente avec la quantité de lumière reçue jusqu'à ce que la puissance délivrée (mesurée en Watts) atteigne la puissance nominale ou "puissance crête" (exprimée en Watts-crête, qui est une unité spécifique du photovoltaïque).

Les centrales photovoltaïques et agrivoltaïques constituent des enjeux majeurs pour le développement de la filière dans le monde. Ces projets permettent de développer, d'optimiser la technologie photovoltaïque, mais soulèvent par ailleurs plusieurs questionnements en termes d'impacts paysagers et environnementaux. Au-delà des avantages intrinsèques du photovoltaïque en matière d'environnement, de décentralisation des systèmes énergétiques, de sécurité d'approvisionnement et de stabilité des coûts, les interactions des centrales au sol avec leur environnement économique, naturel et humain peuvent être analysées de différents points de vue.

III.3. Contexte règlementaire en France

Au fil des années, la France s'est dotée d'un panel de dispositifs législatifs encadrant le développement des centrales photovoltaïques et agrivoltaïques, et dont les principaux éléments sont récapitulés dans ce chapitre.

III.3.1. Étude d'impact

Selon l'article L. 122-1, II du code de l'environnement « *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie règlementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas* ». Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement précise les critères qui permettent de savoir si les projets sont soumis à une évaluation environnementale soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas.

Selon la rubrique 30 de ce même tableau *(« Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement »)* sont soumis à une évaluation environnementale systématique les : *« Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières ».*

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville répondant au critère de la rubrique 30 et dépassant le seuil de 1 MWc, devra faire l'objet d'une étude d'impact qui sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la règlementation. Si plusieurs autorisations concernent le projet, les incidences sont appréciées dès la délivrance de la première autorisation (L. 122-1-1 du code de l'urbanisme).

Contenu de l'étude d'impact

Le contenu précis de l'étude d'impact est codifié par l'article R. 122-5 du code l'environnement (dernièrement modifié par le décret n°2023-13 du 11 janvier 2023). Notons que selon cet article l'étude d'impact obéira au principe de proportionnalité (contenu en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et incidences prévisibles sur l'environnement). Le contenu de l'étude d'impact selon l'article R. 122-5 est le suivant :

[…]

- *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.*
- *Une description du projet (localisation, caractéristiques physiques, caractéristiques de la phase opérationnelle, et une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus).*
- *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 […].*
- *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.*
- *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
  - *De la construction et de l'existence du projet, y compris le cas échéant des travaux de démolition ;*
  - *De l'utilisation des ressources naturelles ;*

- *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination de la valorisation des déchets ;*
- *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
- *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ;*
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées.*

- *La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;*
- *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.*
- *Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.*
- *Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*
  - *Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
  - *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*
- *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation proposées*
- *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.*
- *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.*
- *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.*

[…]

Compatibilité et articulations avec les plans/programmes/schémas :

Depuis la réforme de l'évaluation environnementale du 3 août 2016, l'article R. 122-5 du code de l'environnement n'inclut plus aucune obligation d'intégrer des éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affection des sols ou avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R. 122-17 du code de l'environnement. Notons cependant que des éléments faisant référence à certains plans et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du code de l'environnement sont susceptibles d'être toujours présents dans cette étude d'impact.

Focus sur l'évaluation des incidences Natura 2000...

À la suite des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code de l'environnement et intégré dans l'étude d'impact ou à part.

III.3.2. Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER)

La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite loi APER) a été promulguée le 10 mars 2023.

Cette loi veut faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris dans ce domaine. En 2020, la France était le seul pays à ne pas avoir atteint le chiffre fixé par l'Union européenne de 23% de part de renouvelables. L'objectif visé d'ici 2050 par le chef de l'État dans son discours de Belfort sur la politique énergétique est de multiplier par dix la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 gigawatts (GW), de déployer 50 parcs éoliens en mer pour atteindre 40 GW et de doubler la production d'éoliennes terrestres pour arriver à 40 GW.

Les principales mesures intéressant la production d'énergies renouvelables de cette loi sont les suivantes :

- La modification de la procédure d'instruction des projets soumis à évaluation environnementale (article 5) ;
- La création d'un référent préfectoral à l'instruction des projets d'énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique (article 6) ;
- La réduction des délais de la procédure d'instruction des projets de production d'énergies renouvelables (Article 7) ;
- Prise en compte par l'Architecte des Bâtiments de France des objectifs nationaux de développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de rénovation énergétique des bâtiments (article 8) ;
- La création des zones d'accélération, de réglementation et d'exclusion (article 15) ;
- La création des comités régionaux de l'énergie. Ce comité aura pour rôle de donner son avis sur la cartographie des zones d'accélération (article 15) ;
- L'obligation d'organisation d'un comité de projet hors des zones d'accélération (article 16) ;
- La modification de la procédure de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées (article 19) ;
- La suppression de l'interdiction pour les centrales solaires thermiques ou photovoltaïques de s'implanter dans les bandes non constructibles de la loi Barnier (article 34) ;
- La dérogation au principe de continuité des zones urbanisées en zone soumise à la Loi Littoral sur les friches ou bassins industriels de saumure saturée (liste des zones fixée par décret à paraître) (article 37) ;

L'article 54 du projet de loi a pour objectif d'encourager le développement de l'agrivoltaïsme et de créer un cadre juridique pour les installations agrivoltaïques. Il définit notamment les installations agrivoltaïques (articles L. 111-27 à L. 111-28 du code de l'urbanisme (CU), installations qui doivent être conformes à l'article L. 314-36 du code de l'énergie) ainsi que les installations compatibles (ou « agricompatibles ») avec l'exercice d'une activité agricole (articles L. 111-29 à L. 111-30 CU). Ces dernières doivent être conformes à un « document-cadre » décrit dans (l'article L. 111-29 CU).

L'implantation du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville a été définie en zone d'accélération des énergies renouvelables (ZAENR) par une délibération de la commune de Varangéville (cf. la liste des Annexes).

III.3.3. Agriculture et photovoltaïque : le cadre défini par la loi APER

La loi APER et ses décrets d'application posent un cadre spécifique pour les projets agrivoltaïques et agricompatibles sur les terrains agricoles.

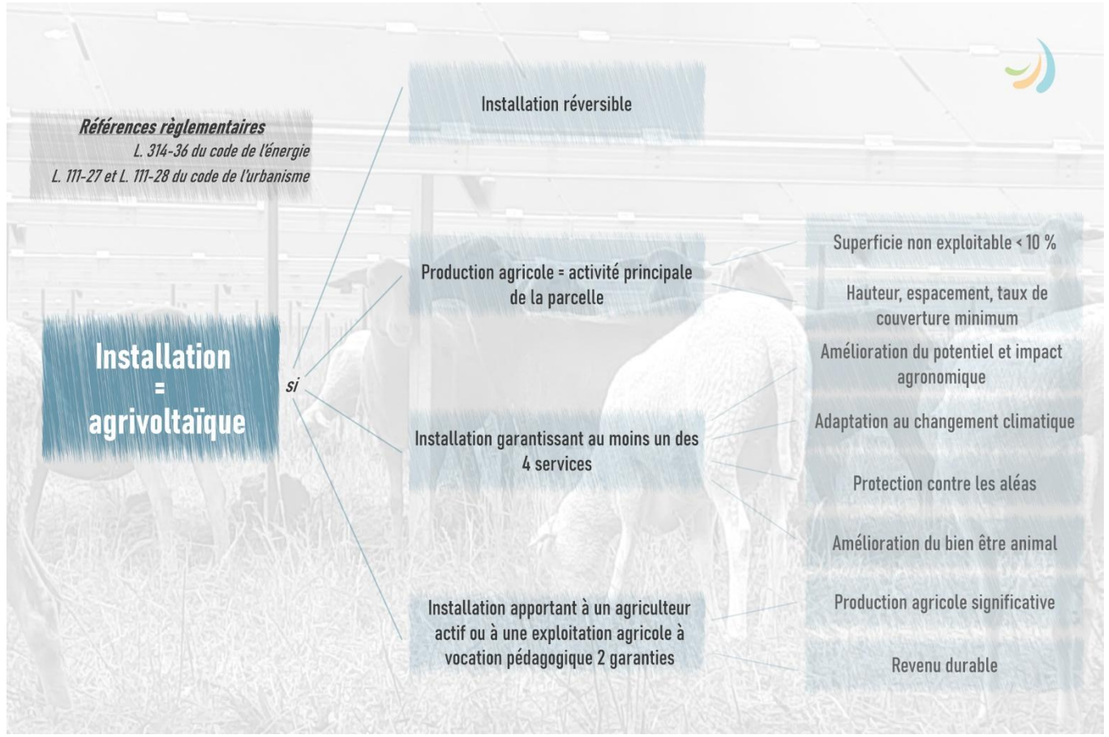


Figure 17 : Conditions pour une installation agrivoltaïque (Source : Synergis Environnement)

Figure 18 : Conditions pour une installation agricompatible (Source : Synergis Environnement)

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, a été pris en application de la loi APER.

Son objectif est double :

- Encadrer le développement de l'agrivoltaïsme et l'installation de panneaux photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers : il établit un cadre réglementaire pour les projets combinant production agricole et production d'énergie solaire.
- Préserver les terres agricoles, naturelles et forestières : les installations doivent être conçues pour minimiser l'impact sur l'environnement et les activités agricoles.

Ainsi, ce décret modifie le cadre juridique de l'agrivoltaïsme et des installations agricompatibles et précise les conditions de mise en place des projets. Il affine les conditions d'implantation sur le territoire des installations agrivoltaïques et photovoltaïques et définit leur contrôle tout au long de leur exploitation.
Il intègre quatre volets de dispositions portant sur :

- Les modalités d'établissement du document-cadre[4] ayant vocation à régir, pour l'avenir, les lieux d'implantation des installations photovoltaïques ;
- Les critères de définition de l'installation agrivoltaïque ;

[4] Le document-cadre identifie certaines surfaces en dehors desquelles ne peut être implanté aucun ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, à l'exception des installations agrivoltaïques. Ces surfaces, destinées à accueillir les installations photovoltaïques, sont celles dont les sols sont réputés incultes ou non exploités depuis une durée minimale.

- Le régime des autorisations d'urbanisme associées ;
- La durée des autorisations, les conditions de démantèlement et de remise en état après exploitation des installations.

Les principaux points à retenir du décret concernent :

- **Le cadre réglementaire** : le décret établit des conditions spécifiques pour la mise en place de projets agrivoltaïques, garantissant que ces installations respectent les caractéristiques des terrains agricoles, naturels ou forestiers.
- **Les conditions d'implantation** : les installations doivent respecter certaines conditions pour minimiser l'impact sur l'environnement et les activités agricoles. Par ailleurs, des études doivent être réalisées pour évaluer l'impact environnemental et agricole des projets.
- **Le partage de la valeur** : il précise les modalités de contractualisation et de partage de la valeur générée par les projets agrivoltaïques entre l'exploitant agricole, le producteur d'électricité et le propriétaire du terrain, si ce dernier est différent de l'exploitant.
- **L'adaptation des règles** : des dispositions législatives sont prévues pour adapter les règles du statut du fermage afin de faciliter la mise en œuvre de ces projets**.**

La notion d'agrivoltaïsme est encadrée selon le 2ème chapitre de l'article L. 314-36 du code de l'énergie. Les projets doivent répondre aux conditions cumulatives suivantes :

- contribuer durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole ;
- apporter directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants :
  - l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques,
  - l'adaptation au changement climatique,
  - la protection contre les aléas,
  - l'amélioration du bien-être animal .
- garantir une production agricole significative et un revenu durable à l'exploitant agricole ;
- la production agricole doit être l'activité principale de la parcelle agricole :
  - La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque (pistes, postes, etc.) n'excède pas 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
  - La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles ;
  - Le taux de couverture par les panneaux ne doit pas excéder 40% de la parcelle (exception pour les technologies éprouvées).
- L'installation agrivoltaïque doit avoir un caractère réversible.

Concernant les conditions d'implantation des installations, le décret apporte des éléments d'informations sur :

- **La procédure d'élaboration du document-cadre ainsi que sur son contenu :**
  - en précisant ce qu'il convient d'entendre par « sol réputé inculte »,
  - en fixant la durée minimale précitée à 10 ans,
  - en fixant une liste de zones devant être incluses au sein du document-cadre (sites pollués, anciennes carrières, anciens aérodromes, etc.) assortie pour certaines d'exceptions, notamment si des prescriptions de remise en état agricole ou forestière ont été édictées,
  - en fixant une liste de zones à l'inverse insusceptibles d'être incluses au sein du document-cadre (zones agricoles protégées au titre de l'article L. 112-2 du code rural et de la pêche maritime ; périmètres dans lesquels a été ordonné la mise en œuvre d'un aménagement foncier agricole et forestier en application de l'article L. 121-14 du code rural et de la pêche maritime, etc.).

- **Les critères de définition de l'installation agrivoltaïque en précisant :**
  - la notion de "parcelle agricole" sur laquelle doit se situer l'installation,
  - la nature des services que doit apporter l'installation,
  - la notion d'agriculteur « actif » auquel l'installation doit garantir une production agricole significative et un revenu durable,
  - les notions de production agricole « significative » et de « revenu durable » que l'installation doit garantir à un agriculteur actif ou à des exploitations agricoles à vocation pédagogique,
  - les conditions permettant à la production agricole de constituer l'« activité principale » sur la parcelle où elle est installée,
  - les conditions auxquelles doivent répondre la zone témoin.

- **Le régime des autorisations d'urbanisme :**
  - en posant le principe d'une compétence exclusive du préfet pour autoriser les installations agrivoltaïques y compris celles accessoires à une construction. (art. R. 422-2 et R. 422-2-1 CU),
  - en précisant le contenu du dossier de demande de permis de construire ou de déclaration préalable relatif aux installations photovoltaïques et agrivoltaïques.

- **La durée d'autorisation, le démantèlement et la remise en état après exploitation en précisant :**
  - La durée maximale d'autorisation (40 ans avec une possibilité de prorogation de 10 ans lorsque l'installation présente encore un rendement significatif) ;
  - La nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site après exploitation ainsi que le délai (1 an ou 3 ans sous conditions) ;
  - Un régime de contrôle encadré pour chaque type d'installation (définition de l'organisme et des temps de contrôle, institution de sanctions).

Le cadre juridique de l'agrivoltaïsme et des installations agricompatibles a été clarifié par la parution de **l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers**. Ce dernier vient expliciter les modalités d'application de la loi APER et du décret du 8 avril 2024. Ainsi, plusieurs dispositions du décret du 8 avril 2024 font référence à cet arrêté, notamment en matière de contrôles et de sanctions. Les conditions des projets agrivoltaïques et certains éléments du document-cadre rattaché aux installations agricompatibles sont également précisés.

Les apports de l'arrêté du 5 juillet 2024 sont notamment :

- La fixation du montant forfaitaire des garanties financières ;
- Des précisions sur les mesures de contrôle des installations ;
- Des éclaircissements par rapport à la production agricole significative et au revenu durable pour les installations agrivoltaïques ;
- Installations agrivoltaïques et consommation d'espace au titre de la loi Climat et résilience ;

- La liste des espaces forestiers ne pouvant être inclus dans les documents-cadres pour les installations agricompatibles.

Dans le cadre de la loi APER, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est une installation agricompatible et doit être identifié dans un document-cadre (article L.111-29 du CU).

III.3.4. Comité de projet

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite loi APER) introduit une obligation pour les porteurs de projets photovoltaïques situés en dehors des zones d'accélération : organiser, à leurs frais, un comité de projet avant le dépôt de toute demande d'autorisation administrative.

Cette obligation s'applique aux projets photovoltaïques terrestres d'une puissance supérieure ou égale à 2,5 mégawatts-crête (MWc), implantés hors des zones d'accélération définies par les communes (article R. 211-6 du code de l'énergie). Le décret d'application n° 2023-1245 du 22 décembre 2023 précise les modalités de mise en œuvre et entre en vigueur le 24 juin 2024.

Le comité vise à instaurer un dialogue en amont entre le porteur de projet et les parties prenantes locales pour débattre de la faisabilité et des conditions d'intégration territoriale du projet. Il doit se réunir avant le dépôt de la première demande d'autorisation.

Le comité comprend obligatoirement (article R. 211-7 et R. 211-8 du code de l'énergie) :

- Le porteur de projet ;
- Un représentant de chaque commune d'implantation ;
- Un représentant de chaque établissement public de coopération intercommunale (EPCI) concerné ;
- Un représentant de chaque commune limitrophe ou, pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), des communes situées dans le périmètre réglementaire.

Peuvent également être invités :

- Le préfet ou son représentant ;
- Des représentants des gestionnaires de réseaux publics de distribution ou de transport d'énergie ;
- Toute autre partie intéressée, sur demande du porteur de projet ou des collectivités membres du comité.

Le porteur de projet doit présenter au comité des éléments accessibles au public, incluant (article R. 211-10 du code de l'énergie) :

- Les objectifs, caractéristiques principales, enjeux socio-économiques, coût prévisionnel, puissance projetée et impacts environnementaux significatifs du projet ;
- Les caractéristiques des équipements créés ou aménagés pour sa desserte ;
- Les options de localisation envisagées, avec un plan parcellaire, des références cadastrales, une justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicables ;
- Les options de raccordement envisagées ;
- Le cas échéant, la réponse aux observations formulées par le maire de la commune d'implantation du projet.

Le comité se réunit au moins une fois avant le dépôt de la première demande d'autorisation (article R. 211-9 du code de l'énergie). Le porteur de projet indique ensuite comment il entend prendre en compte les observations émises lors de cette réunion.

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, les parcelles visées font l'objet d'une déclaration en Zone d'Accélération des ENergies Renouvelables (ZAENR) par la commune de Varangéville (cf. dans la liste des Annexes la délibération de la commune du 06/11/2023). De ce fait, la mise en place d'un comité de projet n'est pas requise. Toutefois, le projet est passé devant le pôle d'appui aux mutations énergétiques et a fait l'objet d'une large concertation (cf . compte-rendu du pôle ENR et du bilan de la concertation en Annexes).

III.3.5. Enquête publique

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, l'étude d'impact sera transmise à l'autorité environnementale visée à l'article R. 122-6 du code de l'environnement (le préfet de région pour ce projet) et l'avis de cette dernière devra être joint au dossier d'enquête publique.

En effet, les centrales photovoltaïques et agrivoltaïques dépassant ce même seuil mentionné ci-dessus de 1 MWc, doivent également, au titre de la législation sur l'environnement faire l'objet d'une enquête publique selon l'article R. 123-1 du code de l'environnement qui dispose que « *font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude* ». Cette enquête devra précéder la délivrance du permis de construire.

Le but de cette enquête est d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements. L'enquête sera ouverte par arrêté préfectoral et conduite par un commissaire enquêteur désigné par le Président du tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique comprenant l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale sera mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. À la fin de l'enquête, un rapport sera rédigé par le commissaire enquêteur et conclura par un avis, favorable ou non, qui sera transmis au préfet et consultable par le public.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Le président du Tribunal Administratif désigne un commissaire-enquêteur ou une commission d'enquête qui supervise l'enquête publique. Un avis au public est affiché par les soins du maire de la commune concernée par le terrain d'implantation du projet. Cet avis est publié en caractères apparents 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les 8 premiers jours de celle-ci par les soins du préfet dans 2 journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés.

Des permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, durant une période pouvant aller d'un à deux mois, pendant lesquelles les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier et formuler des observations. Celles-ci sont consignées dans un « registre d'enquête ».

Le dossier d'enquête publique comprenant l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale sera mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête.

À la fin de l'enquête, un rapport sera rédigé par le commissaire enquêteur, ce rapport relate le déroulement de l'enquête et comporte les éléments suivants :

- Le rappel de l'objet du projet,
- Le plan ou programme,
- La liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête,
- Une synthèse des observations du public,
- Une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête,
- Les observations du responsable du projet, plan ou programme en réponse aux observations du public.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. L'ensemble des pièces est ensuite transmis à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du Tribunal Administratif.

III.3.6. Autres procédures potentielles

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol peut être précédée de la délivrance d'autres autorisations au titre de plusieurs codes comme entre autres :

- Du code de l'environnement : (ICPE, autorisation loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées (en application du 4° de l'article L. 411-2) ;
- Du code forestier : autorisation de défrichement (en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 374-1 et L. 375-4) ;
- Du code de l'énergie : autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité (en application de l'article L. 311-2) ;
- Du code de l'urbanisme : autorisation d'urbanisme (articles R. 421-1 et R. 421-9) ;
- Du code rural et de la pêche maritime : compensation collective agricole (L. 112-1-3).

L'analyse de la soumission à ces procédures est détaillée en partie XVI.

IV. Nature et localisation du projet

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville se positionne au nord de la commune de Varangéville, limitrophe avec les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt, au centre du département de la Meurthe-et-Moselle (54), en région Grand Est.

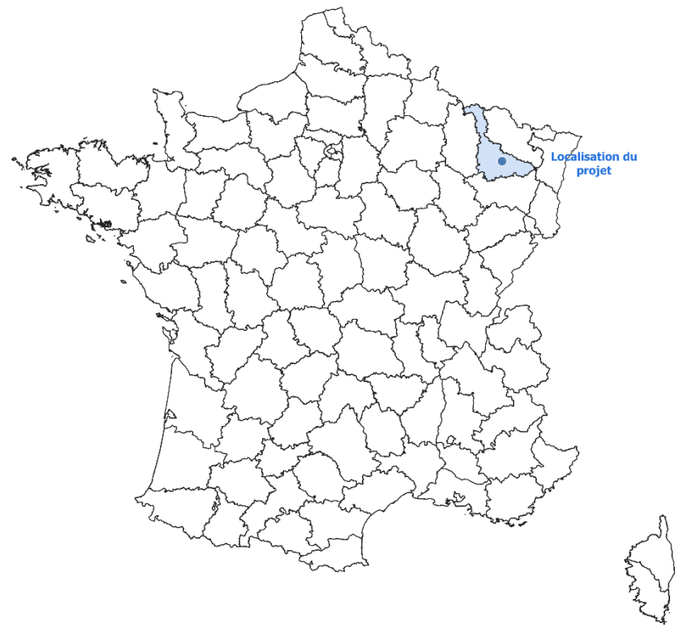


Figure 19 : Situation du projet à l'échelle nationale

Le projet de Varangéville appartient à la Communauté des Communes du Sel et du Vermois. Cet Etablissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) regroupe 16 communes formant un ensemble de 29 012 habitants en 2020 (chiffre de l'Insee).
À vol d'oiseau, la zone d'implantation potentielle est localisée à environ 2 km au nord du bourg de Varangéville et à environ 11 km au sud-est de Nancy (préfecture).
Par rapport aux différentes sous-préfectures de la Meurthe-et-Moselle, elle se situe à environ :

- 15 km au nord-ouest du bourg de Lunéville ;
- 32 km à l'est de Toul ;
- 70 km au sud-est de Val de Briey.

L'Aire d'Étude Immédiate (AEI – tampon de 500 mètres autour de la Zone d'Implantation Potentielle) des milieux physique et humain du projet s'inscrit au sein de quatre territoires communaux :

- Varangéville ;
- Lenoncourt ;
- Buissoncourt ;
- Haraucourt.

Le projet consiste en l'implantation de 5448 modules photovoltaïques au sein d'une surface clôturée de 3,61 ha. Les cartes suivantes illustrent la localisation générale du projet ainsi que son intégration dans le contexte administratif.

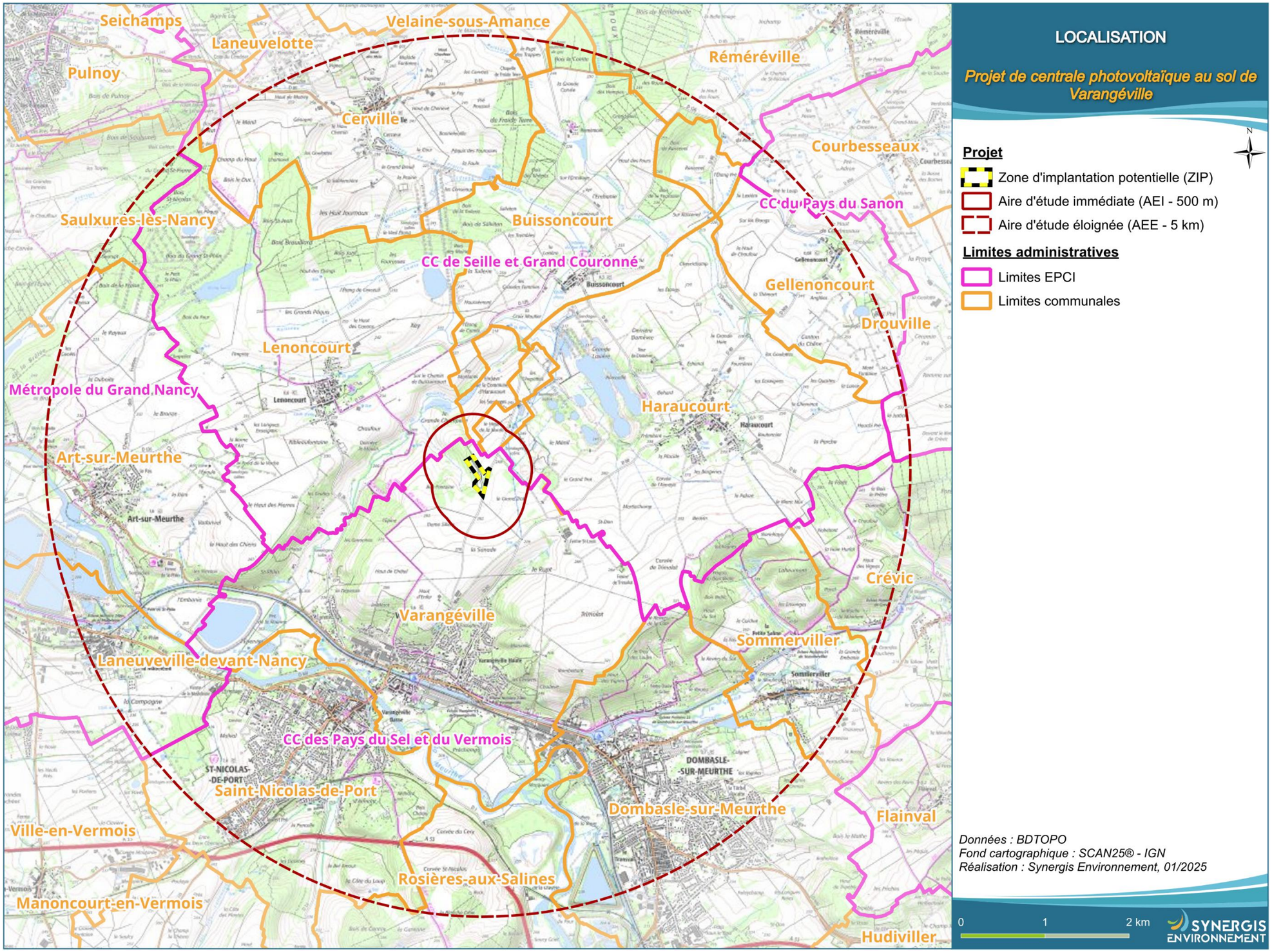


Figure 20 : Situation géographique et administrative

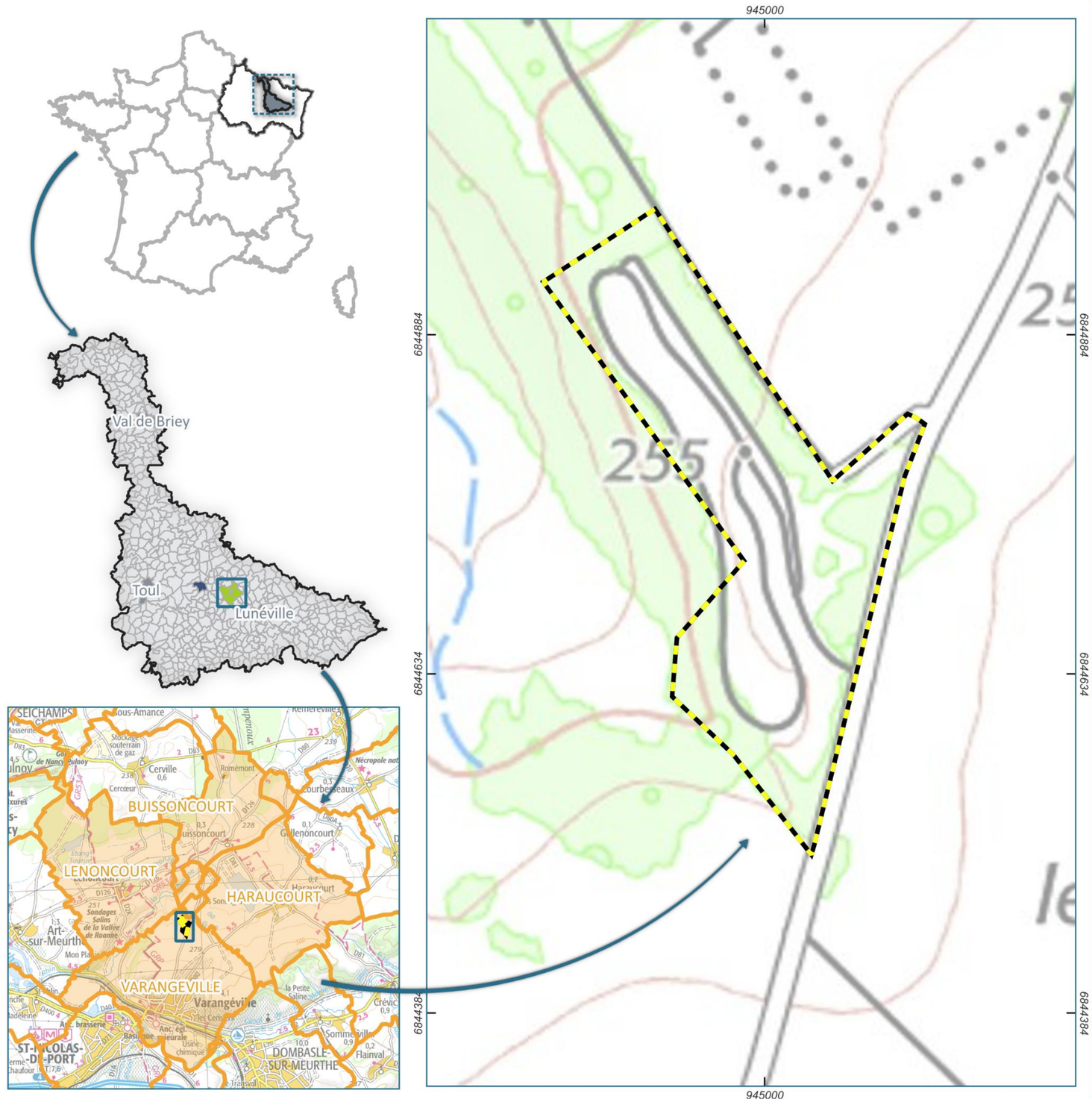


Figure 21 : Localisation du projet

V.Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

V.1. Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Tableau 3 : Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Nom	Adresse	Identité & qualité des personnes ayant contribué aux études	Courriel	Fonction et mission
APAL MW	APAL MW 16 bis avenue FOCH 54270 ESSEY-LES-NANCY	Damien DOLGOPYATOFF - Responsable développement PV M.COGNET - Responsable prospection EnR et chef de projet	d.dolgopyatoff@apalmw.com a.cognet@apalmw.com	Maître d'Ouvrage Identification, développement, construction et exploitation de projets EnR
RÉSONANCE Urbanisme & Paysage	RÉSONANCE URBANISME & PAYSAGE 2 rue Camille Claudel 49000 ECOUFLANT	Anne-Lise GRIENENBERGER, Paysagiste conceptrice – Responsable de projets et coordinatrice du pôle Territoires et Transition	agence@resonance-up.fr	Bureau d'études Réalisation du volet paysage de l'étude d'impact
SYNERGIS ENVIRONNEMENT	SYNERGIS ENVIRONNEMENT Agence Nord Est 1 rue Claude CHAPPE 57070 METZ Agence de Toulouse 133 rue Gaston Doumergue 31170 TOURNEFEUILLE Agence Centre-Ouest 2 rue Amédéo Avogadro 49 070 BEAUCOUZE	Suzy FEMANDY - Responsable de pôle Matthieu GUYOT - Chef de projet Anaïs EDME -Chargée d'étude – Expert chiroptères Martin FARGEAT -Chargé d'étude – Expert habitat/flore Rémy SCHWARTZ -Chargé d'étude - Expert naturaliste (herpétofaune, entomofaune, mammifères) Amandine SIEPER -Chargé d'étude – Expert avifaune ROGÈS Alice – Chargée de projets Julia DEGEZ : Chargée d'études	contact@synergis-environnement.fr	Bureau d'études en environnement Réalisation du volet naturel et de l'étude d'impact sur l'environnement
GROUPE GÉOTEC	GEOTEC 112, rue Victor Lemoine 54710 LUDRES	Mustapha HELLAL - Ingénieur d'études géotechniques	mustapha.hellal@geotec.fr	Etude géotechnique
GEOMATIC DEVELOPMENT GEOSPATIAL DATA ANALYTICS & PHOTOGRAMMETRY SYSTEMS	GEOMATIC 26 rue lanterne 84000 AVIGNON	John CLERIN – Expert en géomatique / photogrammétrie par drone / expert en analyse spatiale – SIG / Télédétection	johnclerin@geomatic-development.com	Levés topographique par drone et production d'un plan topographique
	VIDAL CONSULTANT 8 rue Borromée 75015 PARIS	Véronique MONGEL : Urbaniste	veronique.mongel@gmail.com	Déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU

V.2. Définition des aires d'études

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination d'aires d'études pertinentes pour l'analyse des différents items. Ces aires d'étude sont donc multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du site étudié. À partir des préconisations du « *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* » (avril 2011) et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'une centrale photovoltaïque, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon plusieurs niveaux théoriques d'échelle décrits ci-après.

Chaque thématique nécessitant des aires d'études adaptées, il convient de se reporter pour plus de détails à la définition des aires d'études présentée dans la méthodologie de chaque expertise.

Tableau 4 : Définition des aires d'étude

	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Zone d'implantation potentielle	Emprise stricte fournie par le pétitionnaire			
Il s'agit de la zone d'implantation potentielle des tables photovoltaïques, comme envisagée par le pétitionnaire				
Aire d'étude immédiate				
Il s'agit d'un élargissement de la zone d'étude sur plusieurs centaines de mètres, permettant l'étude de l'ensemble des items. L'AEI est le périmètre d'étude prioritaire.	500 m*	60 m	500 m*	+/- 3 kilomètres autour de la ZIP
Aire d'étude éloignée				
Cette aire d'étude permet une analyse plus large des incidences du projet, notamment sur le paysage et le milieu naturel.	-	5 km	5 km	+/- 10 kilomètres autour de la ZIP

** Certaines thématiques du milieu humain et du milieu physique peuvent être traitées selon une échelle d'analyse communale, du fait de la mobilisation de bases de données exclusivement communales. En ce cas, l'analyse des enjeux et des sensibilités est susceptible d'être réalisée uniquement à l'échelle de la (ou des) commune(s) strictement concernée(s) par la ZIP.*

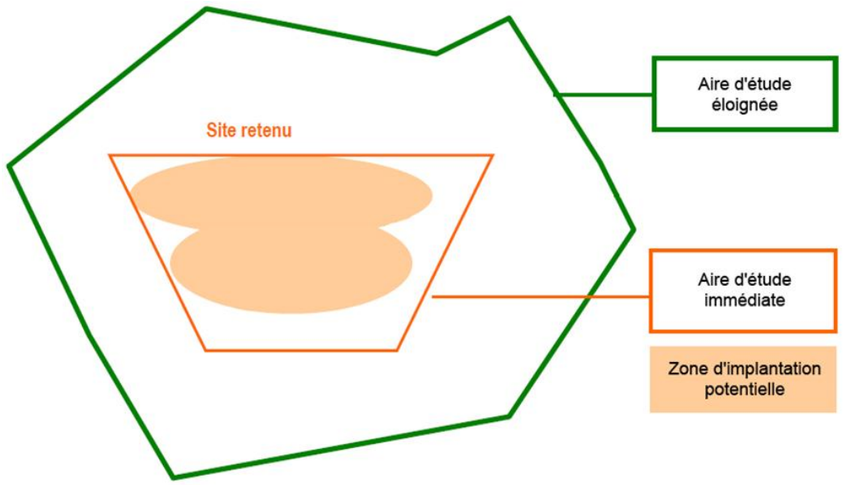


Figure 22 : Illustration schématique des aires d'études

V.2.1. Milieux physique et humain

V.2.1.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

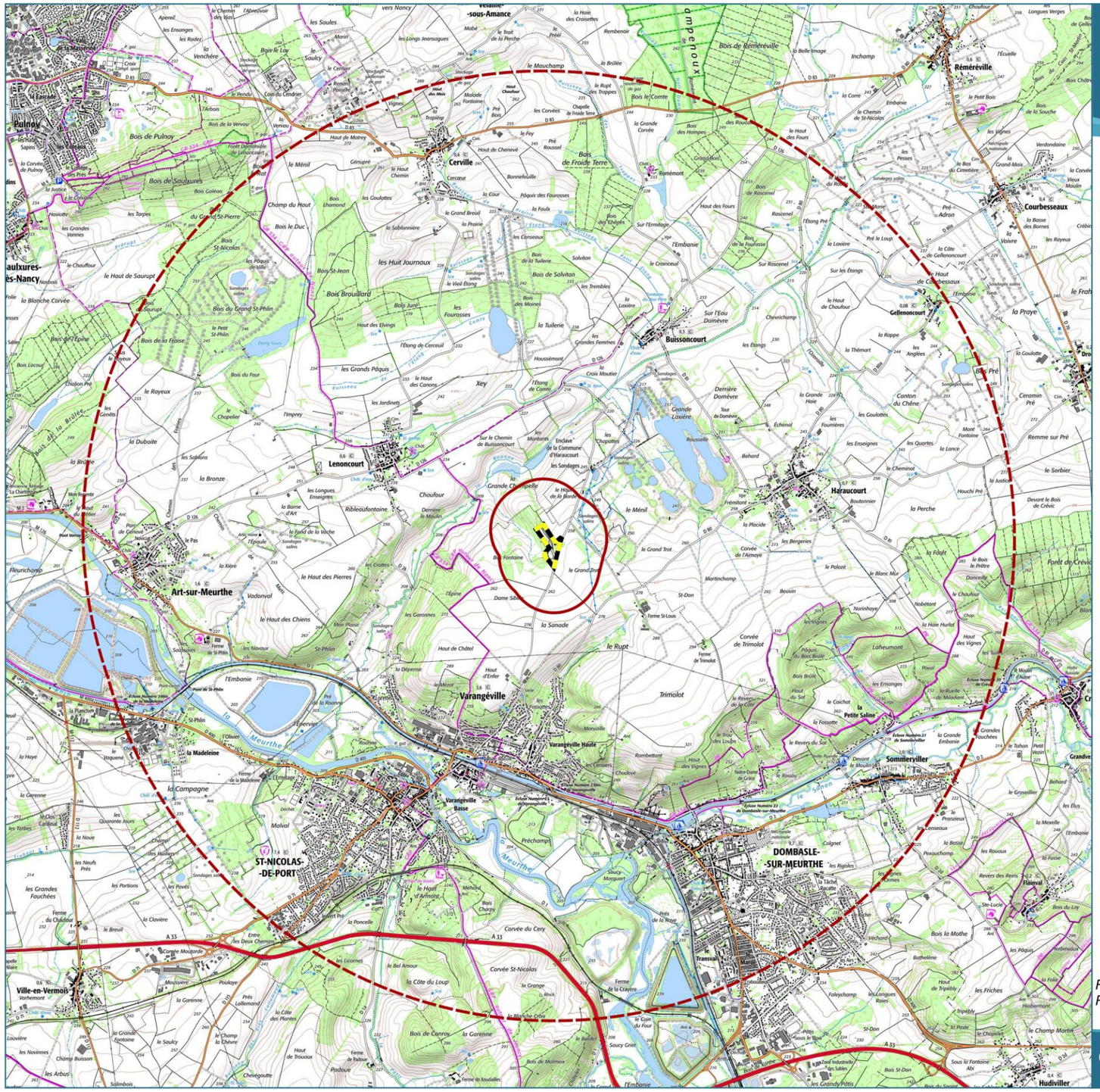
La zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond aux parcelles directement concernées par le projet et sur lesquelles il est initialement prévu d'implanter l'ensemble des éléments de la centrale solaire au sol (panneaux photovoltaïques, postes électriques, pistes d'accès et DFCI, etc.). C'est aussi l'emprise dans laquelle peuvent être envisagées plusieurs variantes d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville. La zone d'implantation potentielle représente une superficie de 4,9 ha. Au sein de cette zone, le but est d'optimiser la configuration du projet à partir des enjeux identifiés dans l'état initial. Au niveau humain, elle constitue la zone d'étude principale pour les servitudes. Les autres aires d'études, plus larges, se basent sur cette zone. La ZIP concerne la commune de Varangéville.

V.2.1.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI permet d'appréhender l'environnement physique et humain de la ZIP dans un contexte élargi et d'en évaluer les enjeux. Elle correspond à une zone d'étude de 500 m autour de la ZIP dans laquelle est étudiée la totalité des items du milieu physique et humain (topographie, hydrologie, contexte socio-économique, agriculture, urbanisation, infrastructures et réseaux, servitudes et contraintes, etc.). Elle intègre les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux. L'AEI concerne les communes de Varangéville, Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt sur une surface de 143 ha.

V.2.1.3. Aire d'étude éloignée (AEE)

L'AEE correspond à une zone d'étude d'un rayon de 5 km autour de la ZIP. Certaines thématiques des milieux physique et humain sont parfois étudiées à cette échelle (topographie, urbanisation, servitudes, etc.). Cette aire d'étude correspond également à la zone des impacts potentiels du projet à grande échelle. C'est également le périmètre utilisé pour évaluer notamment les éventuels effets cumulés.



LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES DES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

Centrale photovoltaïque au sol de Varangéville

N

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI - 500m)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE - 5km)

Fond cartographique : SCAN25® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 07/2025

0 1 2 km

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 23 : Localisation des aires d'étude du milieu physique et humain

V.2.2. Milieu naturel

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement les niveaux d'enjeu et d'incidence du projet, plusieurs aires d'études sont définies par le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT, en accord avec le maître d'ouvrage et intégrant les préconisations du guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL).

V.2.2.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Elle correspond exactement à la zone d'implantation potentielle des aménagements d'une centrale photovoltaïque au sol. Elle est d'une superficie d'environ 5 ha. Il s'agit ici d'étudier de manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces et d'en évaluer les éventuelles incidences engendrées par le projet.

V.2.2.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI a pour but de prendre en compte un ensemble de milieu cohérent afin de comprendre le contexte local dans lequel s'inscrit la ZIP. Elle est d'une superficie d'environ 13,46 ha.

D'un rayon d'une soixantaine de mètres autour de la zone d'implantation potentielle, cette aire d'étude plus importante permet l'analyse de zones potentiellement affectées par d'autres effets que ceux liés aux emprises de l'installation photovoltaïque, en particulier pour les groupes taxonomiques les plus mobiles comme l'avifaune et les chiroptères. Les inventaires y seront donc ciblés sur certaines espèces ou groupes d'espèces, mais également approfondis en cas de connaissance d'un enjeu notable (milieux favorables à des espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle, potentialités de gîtes chiroptères…). Enfin, l'analyse de cette aire d'étude immédiate permet également la connaissance des continuités écologiques locales. Cette aire d'étude immédiate est adaptée aux milieux dans lesquels s'inscrit la ZIP. En effet, les milieux présents uniquement dans cette AEI et absents dans la ZIP seront principalement inventoriés cependant, elle est aussi limitée par l'accessibilité de ces zones.

V.2.2.3. Aire d'étude éloignée (AEE)

La recherche des zonages réglementaires et d'inventaires est réalisée au sein de cette zone tampon de 5 km autour de la ZIP, tout comme l'analyse de la fonctionnalité écologique du site, des effets cumulés et des incidences Natura 2000. Des enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères sont également susceptibles d'être renseignés à cette échelle.

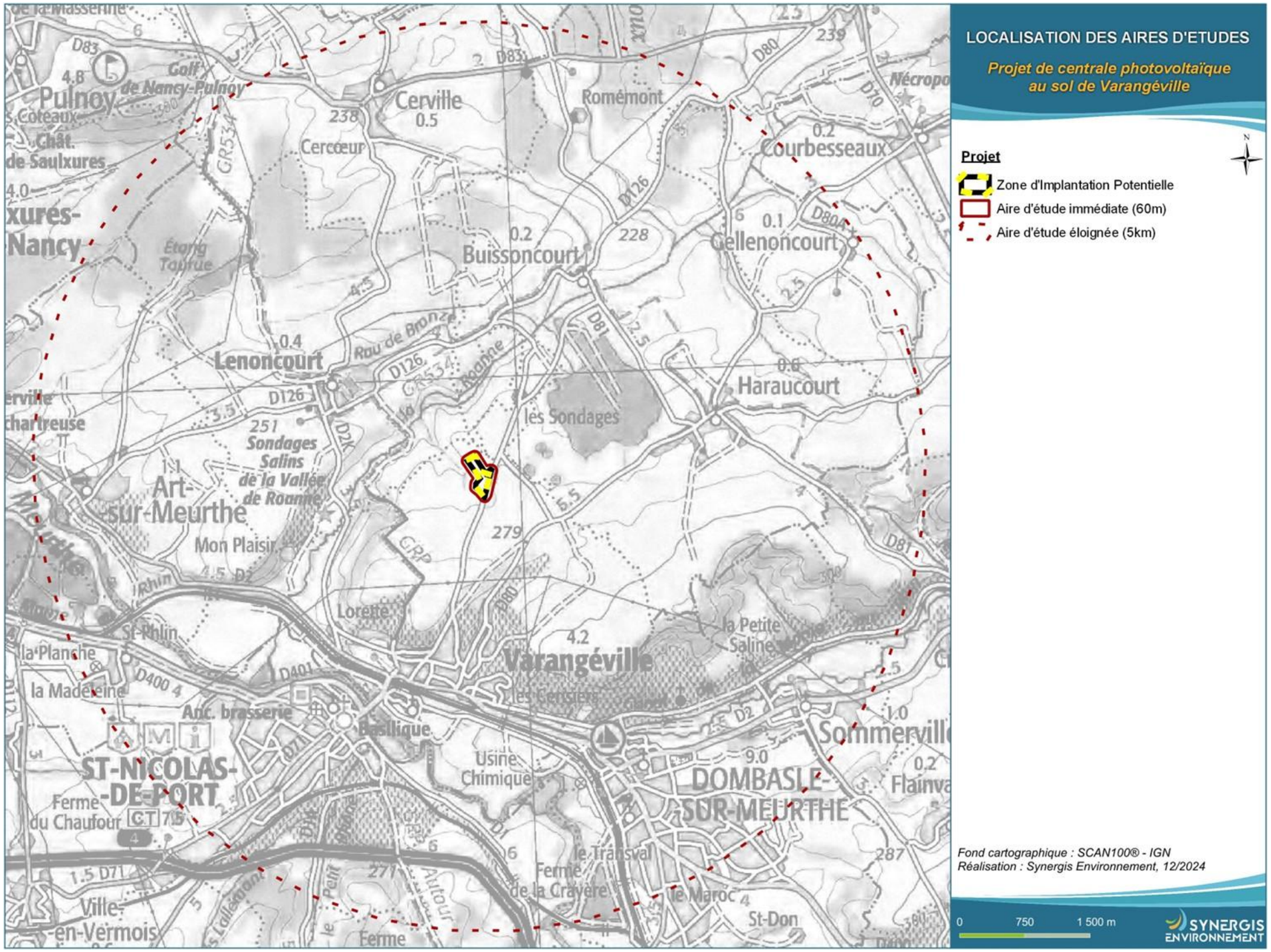
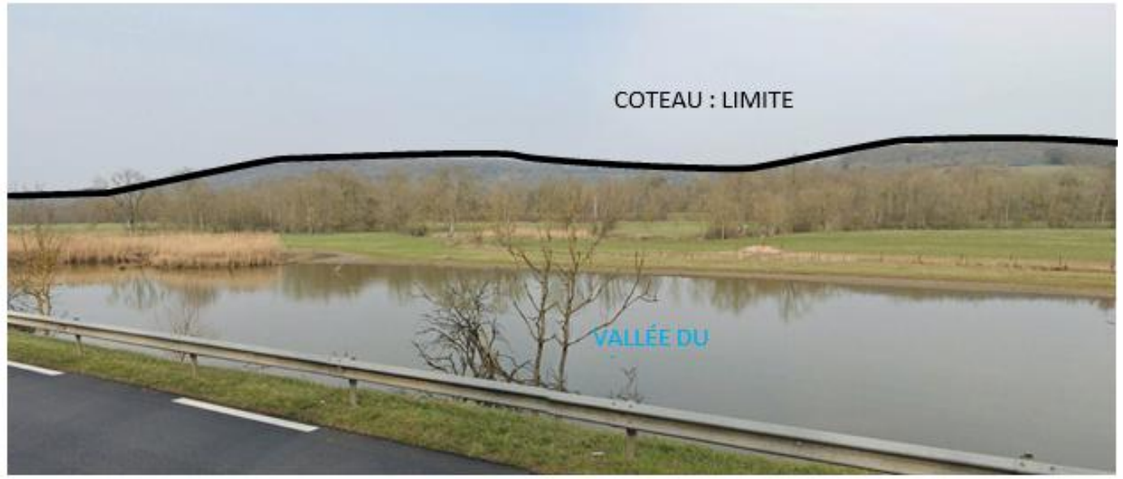


Figure 24 : Localisation des aires d'étude du volet naturel

V.2.3. Paysage et patrimoine

V.2.3.1. Aire d'étude éloignée (AEE)

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum de la zone d'implantation potentielle. Elle s'appuie sur la notion de prégnance (cf. glossaire) du site dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. On estime qu'au-delà de 5km, un parc photovoltaïque n'est plus visuellement impactant dans le paysage. En l'absence de limites paysagères franches, les 5km constituent par défaut la limite de l'aire éloignée, mais celle- ci est définie en priorité par les structures paysagères en place. Le périmètre peut alors être largement distordu, élargi ou réduit en fonction des enjeux.
Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le projet dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines) et d'en identifier les lignes de force, ainsi que d'en saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés).

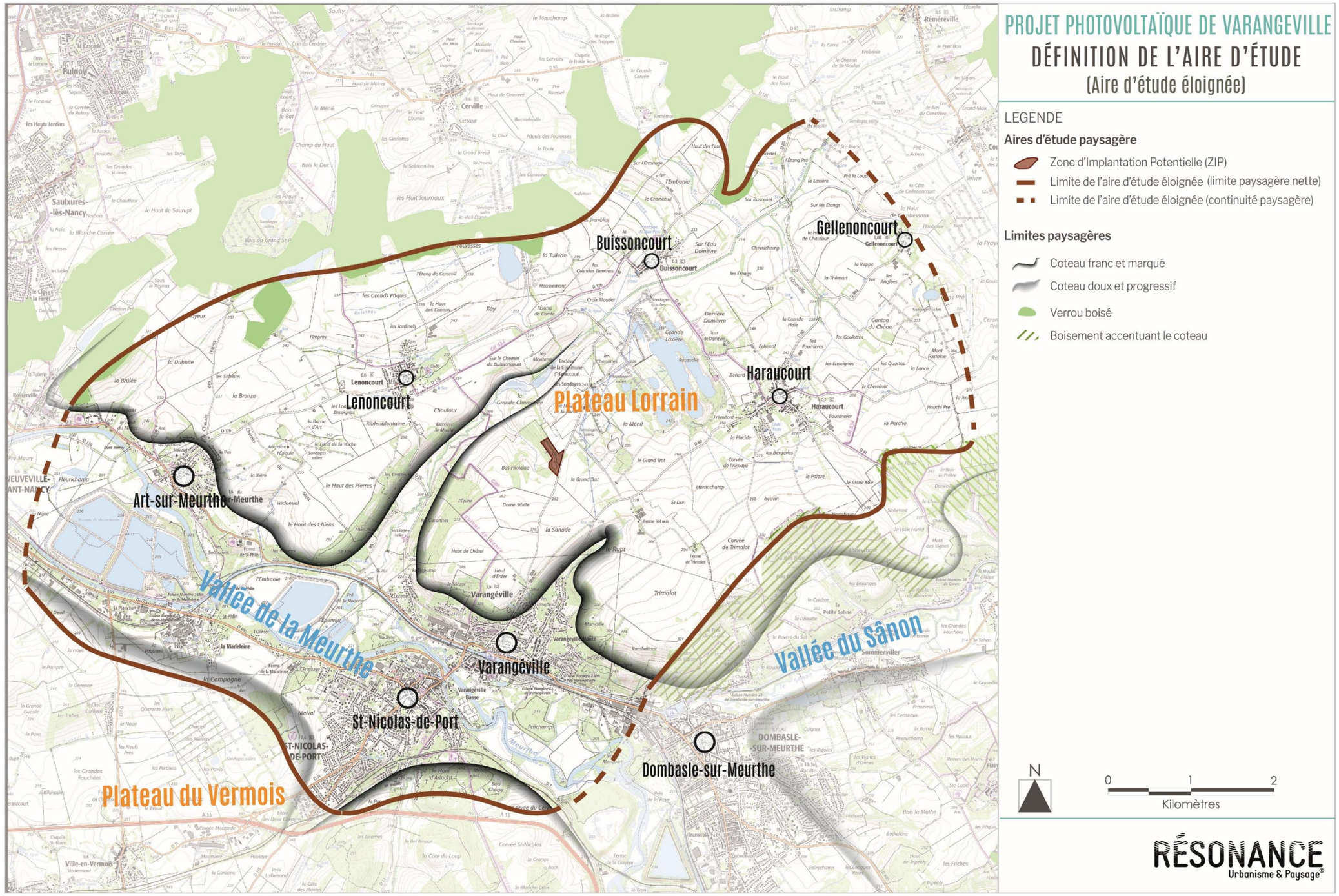


Limite sud-est de l'aire d'étude

Dans le cadre du projet de Varangéville, ce sont les coteaux sud de la vallée de la Meurthe, avant le plateau du vermois, qui marquent une limite nette. La limite nord-ouest est délimitée par de grands boisements du plateau lorrain, tandis qu'au sud-est c'est le coteau boisé de la vallée du Sânon qui marque une limite visuelle.

Limite nord-ouest de l'aire d'étude

Limite sud de l'aire d'étude



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VARANGEVILLE

DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE

(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude éloignée (limite paysagère nette)
- Limite de l'aire d'étude éloignée (continuité paysagère)

Limites paysagères

- Coteau franc et marqué
- Coteau doux et progressif
- Verrou boisé
- Boisement accentuant le coteau

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

Figure 25 : Définition de l'aire d'étude éloignée du paysage

V.2.3.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'aire d'étude immédiate est définie suivant les sensibilités établies à l'échelle éloignée. Elle étudie ainsi l'interface directe du site d'étude avec ses abords (jusqu'à 1-2km) et permet d'analyser les composantes paysagères propres au site ainsi que les perceptions proches en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate de celui-ci. L'analyse paysagère de cette aire d'étude permet de comprendre le fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.), et d'apprécier les vues vers celui-ci ainsi que son rapport au paysage (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets, saturation visuelle, rythmes paysagers, champs de visibilités statiques et dynamiques, etc.).

Ici, le périmètre de l'aire d'étude immédiate englobe les chemins d'accès au site sur les abords sud-est de la zone d'étude. À l'ouest, malgré la présence de boisements en bordure de site, l'aire d'étude comprend le tracé du GRP autour de Nancy.

Vue drône de la ZIP dans son contexte

V.3. Méthodologie de l'étude d'impact

En préambule, il convient de rappeler que « ***le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale*** *de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* » (Art. R. 122-5 I du code de l'environnement).

Ce principe fondateur constituant un véritable fil directeur à la rédaction de la présente étude d'impact sur l'environnement, il convient que le lecteur puisse également conserver cet objectif dans sa lecture.

V.3.1. Méthodologie des volets physique et humain

V.3.1.1. Description de l'état initial de l'environnement

Le contenu de l'état initial de l'environnement de la présente étude d'impact est réalisé en se basant sur l'article R. 122-5 (modifié par le décret n°2023-13 du 11 janvier 2023) du code de l'environnement et en s'appuyant sur le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol[5].

La description et l'analyse de l'état initial de l'environnement constituent un chapitre essentiel de l'étude d'impact. La liste des thématiques à aborder est précise, mais large (4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : « *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage*. » En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif dans un premier temps, d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser sous la forme d'un tableau, l'ensemble des **enjeux** en vue d'évaluer, dans un deuxième temps, les incidences brutes et résiduelles.

Concept majeur de l'état initial de l'environnement, la définition de **l'enjeu** est la suivante : « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*[6]». Il convient de souligner que la notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'une incidence, notions définies ci-après.

Au-delà d'une basique monographie d'informations brutes, l'état initial de l'environnement se veut donc une analyse objective d'un territoire qui se traduit par une identification et une hiérarchisation des différents enjeux sous la forme d'un tableau. En guise de synthèse de l'état initial, une fois les enjeux clairement identifiés et hiérarchisés au sein de ce tableau, des recommandations générales d'aménagement pourront être émises pour compléter la grille de lecture précédente. Enfin, une spatialisation des aléas, risques et contraintes techniques sous la forme d'une carte sera proposée pour compléter l'analyse du tableau précédent.
Ces enjeux sont analysés sous l'angle spécifique de l'activité photovoltaïque au sol, afin de traduire le plus fidèlement possible leur importance par rapport à la nature du projet et vis-à-vis du contexte dans lequel s'insère le projet.

L'échelle d'enjeux utilisée dans la présente étude d'impact pour les milieux physique et humain est la suivante :

Tableau 5 : Grille de hiérarchisation des enjeux

Enjeux					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Dans tous les cas, les chapitres relatifs à l'évaluation des incidences et aux propositions de mesures permettront de vérifier que les enjeux ont bien été intégrés.

V.3.1.2. Description des incidences et présentation des mesures

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. Elle est réalisée sur les mêmes thèmes que ceux abordés durant l'état initial de l'environnement (« la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage »). On regroupera ces différentes thématiques selon les grandes parties de l'état initial : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine. Pour chacune de ces grandes parties, doit être établie la liste des effets du projet.

La distinction entre effet et incidence est la suivante :

- **Effet** : conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une centrale photovoltaïque engendrera un terrassement de 2 ha. On parle ici de l'effet « réel » c'est-à-dire l'effet du projet étudié sur son environnement.
- **Incidence** (*ou impact*) : est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal (terrassement de 2 ha), l'incidence de la centrale photovoltaïque sera plus importante si les 2 ha en question sont situés partiellement en zone humide. Nous préférons ici l'usage du terme incidence, car actuellement celui consacré par l'article R. 122-5 du code de l'environnement régissant le contenu de l'étude d'impact, mais il peut être interprété comme « impact ».

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini à la fin de l'état initial de l'environnement) avec un effet réel (lié au projet) :

La valeur de l'effet réel est définie selon plusieurs critères : la **nature** de l'effet, le **type de l'effet** (direct ou indirect), la **temporalité** de l'effet (temporaire ou permanente), la **durée** de l'effet (court, moyen et long terme), la **probabilité d'occurrence**, et les **dires d'expert** basés sur le retour d'expérience de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

[5] *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, ministère de l'Écologie, 2011*

[6] *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, DGPR, MEEM, décembre 2016*

Tableau 6 : Matrice de détermination des incidences

Effet « réel » du projet \ Enjeu	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

Réglementations et normes...

L'article R. 122-5 du Code l'Environnement (modifié par le décret n°2023-13 du 11 janvier 2023) stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse *« du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

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

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

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

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

Aucun cadre méthodologique n'étant actuellement disponible, notamment ce qui concerne le périmètre de recensement de ces projets connus ou le pas de temps à considérer pour le recensement des avis de l'AE, la méthodologie proposée est la suivante :

- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (au titre de l'article R241-6) et d'une enquête publique sur la (ou les) commune(s) directement concernée(s) par la zone d'implantation potentielle.
- Recensement de tous les projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'AE a été rendu public sur les 3 dernières années et sur un rayon de 5 km.

Plusieurs limites à la recherche des projets connus et à l'analyse des effets cumulés sont déjà connues et doivent être considérées : absence de cadre temporel et spatial, disponibilité et mise à jour des avis de l'autorité environnementale, précision du contenu des avis de l'autorité environnementale, indisponibilité des études d'impact, méthodologies variables… Ces limites ouvrent donc la voie à autant d'exigences que d'interprétations possibles.

À ce stade, les incidences environnementales sont qualifiées de « **brutes** », car elles sont engendrées par le projet en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction. Ensuite, les incidences « **résiduelles** » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.
- Les **mesures de réduction** visent à réduire l'incidence. Il s'agit par exemple de la mise à disposition de kits anti-pollution durant le chantier, de la modification de l'espacement entre les tables, ou encore de la limitation de l'imperméabilisation des sols.

Les incidences résiduelles correspondent donc à des incidences ne pouvant plus être réduites. Par conséquent, les incidences résiduelles permettent également de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation, et de proposer des mesures d'accompagnement et de suivi :

- **Mesures compensatoires** : elles visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en acquérant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels.... Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'incidence.
- **Mesures de suivi** : souvent imposées par la règlementation, ces mesures visent à apprécier les incidences réelles du projet, leur évolution dans le temps, ainsi que l'efficacité des mesures précédentes.
- **Mesures d'accompagnement** : ces mesures doivent être distinguées des précédentes clairement identifiées dans la règlementation puisqu'il s'agit plutôt de mesures d'ordre économique ou contractuel qui visent à faciliter l'insertion locale du projet et le développement durable du territoire. Concrètement, cela peut se traduire par la mise en œuvre d'un projet d'information sur les énergies ou diverses mesures en faveur de la biodiversité comme par exemple la pose de gîte à chauves-souris ou la pratique de fauches tardives.

Réglementations et normes...

En ce qui concerne l'évaluation des incidences sur les risques naturels et technologiques, précisons que l'objectif est de déterminer si le projet est susceptible d'aggraver les aléas en présence, et non de définir si le projet est vulnérable à des risques naturels ou technologiques.

Afin de répondre aux exigences de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, ces éléments seront traités dans deux autres parties : « *Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle* » et « *Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique* »

De plus, un volet sera dédié à l'analyse de la « *vulnérabilité du projet au changement climatique* » en conclusion des incidences sur le milieu physique.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « De disposer d'une base méthodologique commune ;
- De s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;
- De faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;
- De renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :

Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.

- Le type de mesure :

Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).

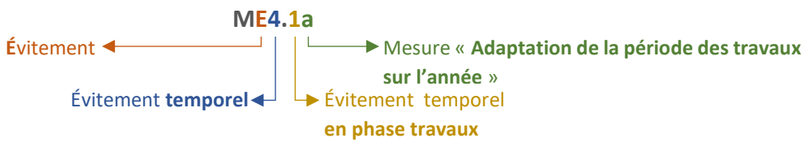
- La catégorie de mesure :

Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.

- La sous-catégorie de mesures :

Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure consistant à un calendrier de chantier pour éviter des impacts sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



La démarche de mise en œuvre de mesures précédemment décrites, est appelée « **séquence ERC** » (Eviter-Réduire-Compenser). Afin de donner une vision globale de cette séquence, des tableaux de synthèse seront placés à la fin de chaque thématique pour résumer les incidences identifiées et les mesures correspondantes.

Les incidences (brutes et résiduelles) pour les milieux physique et humain seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 7 : Grille de détermination des incidences

Incidence						
Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Ce travail de description des incidences sera effectué suivant les trois grandes phases de vie du parc : **la phase de chantier, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement**. Notons que dans le cas du milieu physique et du milieu humain, les incidences de la phase de démantèlement seront considérées comme analogues à celles de la phase chantier, puisqu'il est difficile d'anticiper à long terme l'évolution des milieux ou de la règlementation.

V.3.2. Méthodologie du volet faune/flore

Ce chapitre vise à présenter les différentes méthodologies mises en place pour inventorier les divers groupes taxonomiques étudiés dans le cadre du présent projet. La méthode appliquée est ainsi décrite, ainsi que les périodes d'inventaires et les conditions météorologiques observées. Elle expose ainsi les éléments qui s'avéreront par la suite nécessaires pour juger de la robustesse des résultats exposés.
Les méthodologies d'inventaire mises en place dans le cadre de ce projet ont été proposées par SYNERGIS ENVIRONNEMENT dans un cadre concerté et validé in fine par le maître d'ouvrage. Elles sont définies en accord avec les recommandations des guides et doctrines en vigueur et proportionnées aux enjeux potentiels du site.

V.3.2.1. Dates de prospection des inventaires naturalistes

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones géographiques étudiées et des conditions climatiques. Le tableau ci-dessous présente ces périodes favorables, mais est donné à titre indicatif.

Tableau 8 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTES, 2019)

	Mois de l'année											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bryophytes (mousses) et lichens	Visibles toute l'année mais périodes de fructification variables selon les espèces											
Ptéridophytes et phanérogames (végétation)			Espèces précoces (zones boisées, pelouses)		Période en général la plus favorable mais plusieurs passages nécessaires			Espèces tardives (zones humides et altitude)				
Invertébrés : ensemble des insectes (lépidoptères/ papillons, odonates/libellules, coléoptères, etc.) et autres (arachnides/araignées, etc.)				Plusieurs passages nécessaires par temps ensoleillé (sauf cas particuliers, ex. : lépidoptères nocturnes)								
Cas particulier des orthoptères (sauterelles, criquets)								Par temps sec et ensoleillé				
Cas particulier des macroinvertébrés benthiques					1er inventaire fin du printemps				2e inventaire en fin d'étiage			
Amphibiens (adultes, larves)			Plusieurs prospections nocturnes/ crépusculaires par temps doux et pluvieux									
Reptiles				Recherches par temps sec, voire orageux								
Oiseaux	Hivernage		Nidification et migration					Migration				Hiver
Poissons					Fréquence de passage selon le protocole				Fréquence de passage selon le protocole			
Chiroptères (chauve-souris)	Gîtes d'hiver					Gîtes d'été, inventaires par détecteurs ultrasons						Gîtes d'hiver
Mammifères (autres que chiroptères)			Déplacement, reproduction									

Il est présenté également ci-dessous le planning des inventaires réalisés sur la zone d'implantation potentielle suivant les groupes d'espèces ciblés et les périodes favorables aux prospections naturalistes.

Tableau 9 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

	2023	2024											
	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des habitats naturels et de la flore					X	X	X						
Inventaire oiseaux nicheurs diurnes					X	X	X						
Inventaire oiseaux nicheurs nocturnes													
Inventaire oiseaux migrateurs				X						X			
Inventaire oiseaux hivernants		X											
Inventaire des chiroptères au sol dont recherches de gîtes						X		X		X			
Inventaire amphibiens				X	X								
Inventaire reptiles						X		X					
Inventaire mammifères (hors protocole spécifique)													
Inventaire entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée						X		X					

Période principale d'expertise

Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)

Les chiffres présentés dans le tableau ci-dessus représentent le nombre de passages réalisés par mois.

Tableau 10 : Dates des inventaires naturalistes

Taxons		Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journée
Habita		11/04/2024	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
		21/05/2024	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
		02/10/2024	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
		05/02/2025	Diurne	M.FARGEAT / U.HERBIN	0,5 jour
Amphibiens		13/03/2024	Nocturne	R. SCHWARTZ	1 nuit
		23/04/2024	Nocturne	R. SCHWARTZ	1 nuit
Reptiles		13/06/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
		25/07/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
Entomologie		13/06/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
		25/07/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
Mammifère (hors chiroptères)		Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain			
Avifaune	Hivernage	05/02/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
	Migration prénuptiale	05/03/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
	Migration postnuptiale	02/10/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
	Nidification	08/04/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
		03/05/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
		28/05/2024	Diurne	A.SIEPER-HE	0,5 jour
Chiroptère	Printemps	30/04/2025	Nocturne	A.EDME	1 nuit

Taxons		Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journée
	Été	27/06/2024	Nocturne	A.EDME	1 nuit
	Automne	09/09/2024	Nocturne	A.EDME	1 nuit
	Gîte	30/04/2024	Diurne	A.EDME	0,5 nuit

V.3.2.1.1. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques qui permettent de déterminer des groupements végétaux bien identifiables. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (type de substrat, d'aménagement …). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS, qui succède à CORINE Biotope. Cette typologie mise au point et utilisée au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats « semi-naturels » voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie repose sur la description des particularités physiques (en s'appuyant sur une approche physionomique et physique) et secondairement par la végétation (en s'appuyant sur une approche physionomique et floristique). Organisée selon un système hiérarchique à huit niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands types de milieux présents en Europe, auxquels est attribué un code à lettre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe. Les 2 premiers niveaux suivent une description uniquement physique, et sont séparés des suivants par un point. Au fur et à mesure de la progression, la végétation devient prédominante pour guider les choix.

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus adapté, en fonction de la végétation exprimée et des enjeux pressentis.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats EUNIS pour apporter un maximum de précision.

Les habitats peuvent donc faire l'objet de deux représentations cartographiques :

- Typologie simplifiée (pour les cartes de synthèse) ;
- Typologie EUNIS (cartes détaillées ou thématiques).

Les deux informations sont disponibles dans la base de données du SIG, pour chaque unité écologique. Cette double typologie ne pose donc aucun problème de fiabilité ni de représentation.
Concernant les haies, elles ne bénéficient pas de typologie de portée internationale, ni même nationale. Les haies sont référencées en tant que polylignes avec la classification EUNIS.
Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de l'état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimoniaux et fonctionnels (actuel et tendances à terme) sont réalisés.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;
- Piloter les inventaires faune et flore par la mise en place de méthodologies d'inventaire adaptées ;
- Disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

Plan d'échantillonnage :

- Prélocalisation des habitats :

Avant de passer sur le terrain, un travail de repérage est effectué essentiellement avec le support des orthophotographies, complété par les cartes topographiques IGN et les orthophotographies IRC (infrarouge couleur). Le but étant de repérer tout d'abord grossièrement les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique, et ainsi d'orienter la pression d'observation sur le terrain.

- Prospections d'affinage :

Une fois les principales structures écologiques repérées, des prospections d'affinage sont réalisées afin d'avoir une pression d'observations supérieures dans les secteurs jugés plus intéressants ou ayant une géométrie plus complexe. Une approche opportuniste est conservée pour s'adapter à la réalité du terrain.

V.3.2.1.2. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore

Les inventaires botaniques visent à être les plus complets possible, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité qui nécessiterait plusieurs années d'études. La planification des inventaires de terrain est coordonnée aux périodes optimales d'observation de la flore et en particulier à la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi qu'à l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes.
Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique de la zone d'implantation potentielle, plusieurs passages sur le site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la zone d'implantation potentielle, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées.
L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la zone d'implantation potentielle. Les espèces sans enjeux spécifiques ou à enjeu faible et largement réparties ne sont pas cartographiées.

La zone d'implantation potentielle est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site. Il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats les plus importants en termes de superficie.
L'ensemble des formations végétales de la zone d'implantation potentielle est parcouru afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées - inscrites en liste rouge - ou protégées au niveau régional ou national). L'inventaire de la flore est réalisé sur la zone d'implantation potentielle. Trois passages sur le terrain ont été effectués entre avril et octobre 2024, de façon à recouvrir l'ensemble des périodes de floraison des espèces et de recenser les espèces vernales, estivales et tardives (voir le tableau ci-dessous).

Tableau 11 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
11/04/2024	Température : 14°C ; Couverture nuageuse : 25 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
21/05/2024	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
02/10/2024	Température : 9°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 10 km/h	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
05/02/2025	Température : 4°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	M.FARGEAT / U.HERBIN	0,5 jour

V.3.2.1.3. Prospections et méthodes d'inventaires des zones humides

Contexte réglementaire des zones humides

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifié et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 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 :

- Extrait de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifié 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.

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° 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.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- 2° Sa 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 complété 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 circulaire du 18 janvier 2010 indique que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des « *données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain* ». Par exemple :

Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée.

La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau ;
- L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peut être réalisée toute l'année, hors période de gel ou de sécheresse.

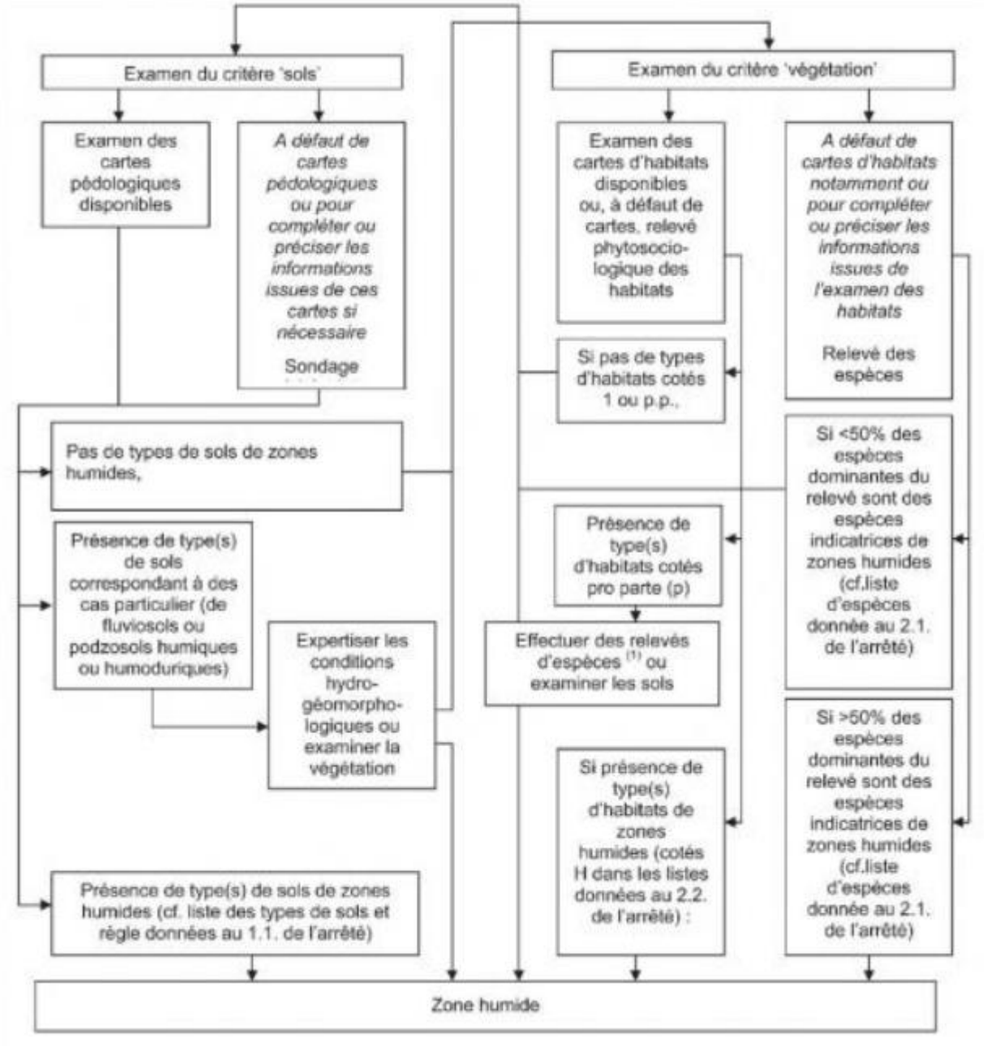


Figure 26 : Logigramme décisionnel pour la définition des zones humides (Zones-humides.org)

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur l'ensemble des critères admis (habitats, végétations et pédologie). Les protocoles correspondants sont rappelés ci-après.

Définition des habitats déterminants de zones humides

L'identification des habitats reprend le protocole décrit ci-avant au point **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Les habitats sont rattachés au sein des unités décrites de la typologie EUNIS, puis à la typologie CORINE biotopes (sur la base de laquelle sont définis les habitats déterminants) au moyen des tables de correspondances disponibles sur inpn.mnhn.fr.

Définition des végétations hygrophiles

Le site étudié, surtout dominé par les monocultures (qui sont des végétations non spontanées), laisse peu d'opportunités pour la mise en œuvre de cette approche.

Un seul relevé de végétation a été effectué le 12 juin 2024, selon le protocole suivant :

Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3, 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres), selon que l'on se situe en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, on effectue une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée arbustive ou arborescente), en travaillant par ordre décroissant de recouvrement. La démarche est alors la suivante :

- Pour chaque strate, on note le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- On les classe par ordre décroissant ;
- On établit ainsi une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- On y ajoute, le cas échéant, les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- Une liste des espèces dominantes de la strate est ainsi obtenue ;
- On répète l'opération pour chaque strate de végétation ;
- On regroupe alors les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues.

On examine le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides annexée à l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile et les surfaces correspondantes de végétation homogène sont classées en zone humide.

Tableau 12 : Dates des prospections pour les zones humides – Volet végétation

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
21/05/2024	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	M.FARGEAT	1 jour

Définition de l'hydromorphie

En cas de présence de zone humide, les investigations de terrain doivent permettre de délimiter la zone. Cette délimitation s'effectue en tenant compte de l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à la réglementation.

8 sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés le 5 février 2025, afin de constater la présence ou absence de traces d'hydromorphie dans le sol sur les parcelles concernées par le projet, soit un sondage tous les 100 mètres environ. En complément, 9 sondages de vérification (fouille superficielle : 25 premiers centimètres de sol) ont été réalisés, à mi-distance entre les sondages caractéristiques et non caractéristiques de zones humides, afin d'apporter plus de précision à la délimitation le cas échéant.

Tableau 13 : Dates des prospections pour les zones humides – Volet pédologique

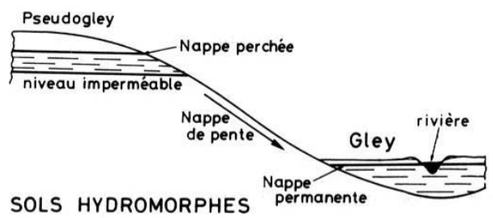
Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
05/02/2025	Température : 4°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	M.FARGEAT / U.HERBIN	0,5 jour

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

- Le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- La matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphie :



- L'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- L'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edelmann de diamètre 7 cm correspondant à un matériel standard, ceci jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m si cela est possible.
Les sondages de vérification de surface ont été réalisés en inspectant les 25 premiers centimètres de sol afin de confirmer ou d'infirmer la présence de caractère rédoxique.

La caractérisation de l'hydromorphie des sols, et donc la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques, ou de traits rédoxiques ou réductiques), s'appuient sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.

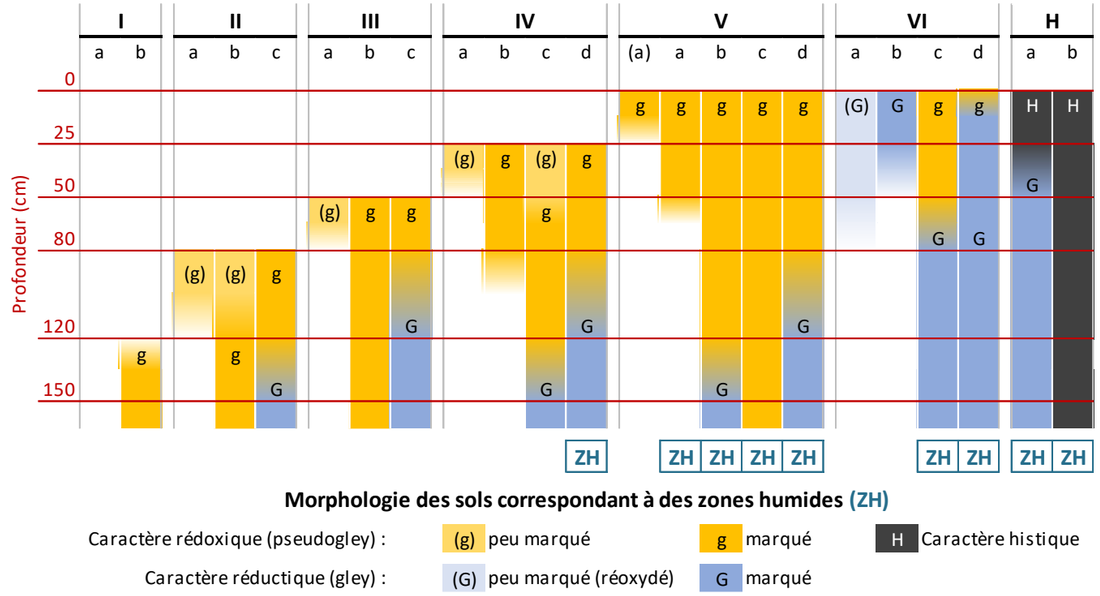


Figure 27 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié)

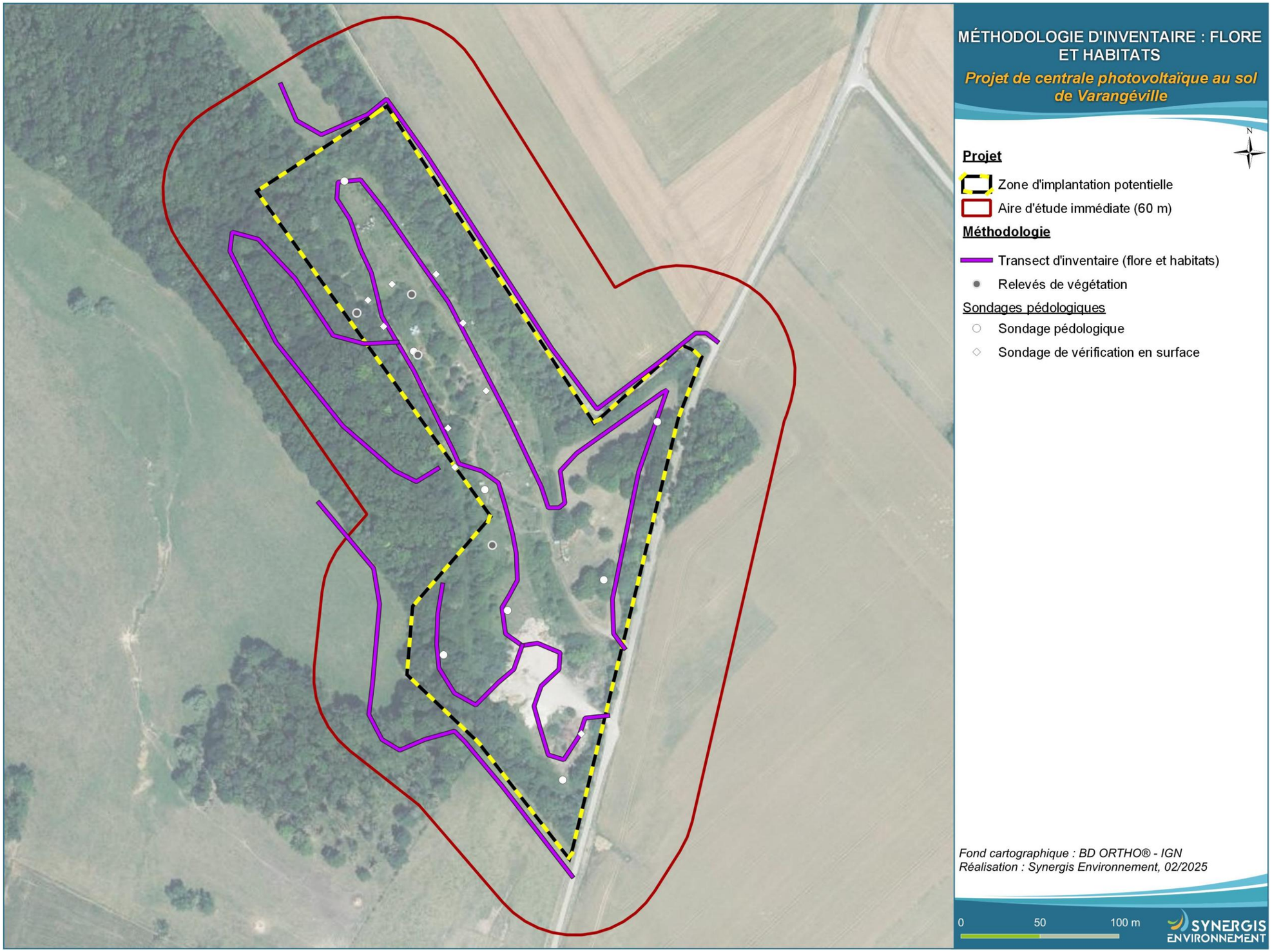


Figure 28 : Méthodologie flore- habitats naturels

V.3.2.1.4. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre février et juin pour les inventaires des amphibiens qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

En effet, à cette période les amphibiens se reproduisent et gagnent les points d'eau ce qui facilite leur observation. De plus, les mâles de plusieurs espèces d'amphibiens chantent lors de la période de reproduction et sont alors plus facilement repérables. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces.

Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité.

Toutes les observations d'amphibiens ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS).

Ces sorties de terrain ont fait l'objet de prospections spécifiques, complétées par des prospections continues (qui correspond à des observations réalisées lors de la prospection des autres groupes taxonomiques). Chaque sortie de terrain a fait l'objet de détection à vue, d'écoutes et de recherche de zones de reproduction potentielles.

La détection à vue concerne tous les stades de développement. De plus, l'identification des larves d'amphibiens sur les sites potentiels de reproduction est très utile et permet également leur caractérisation. Les pontes ont également été recherchées.

Selon les sites et la localisation de la ZIP, des prospections sont aussi réalisées en période de migration des individus entre les lieux de reproduction et les zones d'hivernage des individus. Cela permet de caractériser le réseau écologique local pour les amphibiens.

Les investigations ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Tableau 14 : Dates des inventaires des amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
13/03/2024	Température : 8°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 10km/h	Nocturne	R. SCHWARTZ
23/04/2024	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 0 km/h	Nocturne	R. SCHWARTZ

Figure 29 : Méthodologie amphibiens

V.3.2.1.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre juin et juillet pour les inventaires des reptiles qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

Durant cette prospection, toutes les observations ou fuites de reptiles ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Les prospections se déroulent aux heures favorables de la journée c'est-à-dire le matin, lorsque les reptiles sont en insolation pour augmenter leur température corporelle, ainsi qu'en fin d'après-midi, lorsque les températures redescendent. Les journées froides, pluvieuses ou de grands vents sont évitées.

Les écotones exposés au sud (bords de pistes, lisières, murs, etc.), les lisières d'habitats (boisement/prairie), ainsi que les micro-habitats jugés favorables ont été prospectés attentivement à l'aide d'une paire de jumelles. La marche lente a été privilégiée. L'observation directe d'individus a été recherchée, mais aussi la recherche d'exuvies (ou mues) ou d'indices (œufs) a été importante (dans la plupart des cas, elle permet l'identification des espèces de reptiles).

Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques…) ont également été retournées afin de faciliter l'observation des reptiles.

Les observations de reptiles réalisées lors des inventaires de terrain liés aux autres taxons ont également été répertoriées et notées en prospections continues.

Tableau 15 : Dates des inventaires des reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
13/06/2024	Température :22°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 5 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ
25/07/2024	Température : 23°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 0 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ

Figure 30 : Méthodologie reptiles

V.3.2.1.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

V.3.2.1.6.1. Groupes entomologiques ciblés

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères…) ont également été notées.

V.3.2.1.6.2. Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre juin et juillet pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (cf. tableau ci-dessous).

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone d'implantation potentielle.

Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospecter sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée, ou à l'œil nu), et éventuellement la capture à l'aide d'un filet entomologique de certains spécimens qui sont identifiés et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de l'activité acoustique de certains insectes (orthoptères et cigales). En complément, sont recherchées également les traces de coléoptères sapro-xylophages patrimoniaux.

Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, retournement de pierres, crottes, etc.).

Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables ont été en priorité visités et avec un effort de prospection plus important.

Pour la plupart des groupes étudiés, l'abondance est notée de manière absolue si le nombre d'individus est faible ou de manière relative (classes d'abondances semi-quantitatives).

Toutes les observations sont consignées dans une base de données.

Tableau 16 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
13/06/2024	Température :22°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 5 km/h	Diurne	Remy SCHWARTZ
25/07/2024	Température : 23°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 0 km/h	Diurne	Remy SCHWARTZ

Figure 31 : Méthodologie entomofaune - faune invertébrée

V.3.2.1.7. Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères)

Pour ce projet, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été réalisé en prospection continue lors des sorties de terrain liées aux autres taxons.

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 dans le cadre de ce projet.

On retrouve plusieurs familles chez les mammifères : Canidés, Mustélidés, Suidés, Cervidés, Sciuridés, Muridés et Lagomorphes.

La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :
Repérage à vue ;
Recherche d'indices de présences (empreintes, épreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections…).

Les recensements des traces ont surtout été réalisés le long des lisières forestières, des layons, en bordure de chemins…

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par ces animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage…). Ils sont réalisés en même temps que les autres groupes taxonomiques.

Afin de comprendre le fonctionnement mammalogique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :
Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
Conditions météorologiques (température, visibilité, couverture nuageuse, direction et force du vent) ;
Nom de l'espèce ;
Nombre d'individus ;
Quand cela est possible d'autres informations complémentaires (comportement, âge, sexe…) ;
Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de reproduction, zones de transit, zones de repos…).
Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturel (Tanguy et Gourdain, 2011).

Tableau 17 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptère)

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

V.3.2.1.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune

V.3.2.1.8.1. Avifaune hivernante

Pour ce projet, une sortie a été réalisée en février pour l'inventaire de l'avifaune hivernante (cf. tableau ci-dessous).

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France lancé en 2009 par la LPO, la SEOF et le MNHN. La maille est remplacée par la zone d'implantation potentielle et les habitats sont cartographiés indépendamment.

Des transects sont établis afin de couvrir toute la ZIP et permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ces transects, parcourus à faible allure, sont présentés sur la carte suivante.

L'inventaire est réalisé autant que possible dans des conditions météorologiques favorables (pas de vent, ni de pluie).

Toutes les espèces contactées lors de la période d'inventaire (espèces vues ou entendues) y compris celles notées en vol ou trouvées mortes sont répertoriées. Cet inventaire comprend à la fois les espèces strictement hivernantes (utilisant le site uniquement pendant l'hiver) et les espèces sédentaires. Lors des inventaires, un effort plus important est consacré à la recherche d'espèces remarquables.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :
Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
Conditions météorologiques ;
Nom de l'espèce ;
Nombre d'individus par espèce ;
Les zones d'hivernage ;
Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

L'inventaire des oiseaux hivernants est réalisé entre décembre et février ce qui permet d'éviter les périodes durant lesquelles il est possible de contacter à la fois des individus hivernants, mais aussi des individus migrateurs.

Tableau 18 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
05/02/2024	Température : 8°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 5 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour

Figure 32 : Méthodologie avifaune hivernante

V.3.2.1.8.2. Avifaune migratrice

Afin de faire face à la diminution annuelle des ressources alimentaires durant la saison hivernale, de nombreuses espèces d'oiseaux anticipent ce déclin en migrant vers des zones d'hivernage présentant suffisamment de ressources. À l'issue de la mauvaise saison, les oiseaux regagnent leurs sites de reproduction lorsque les conditions sont devenues plus clémentes. Durant ces migrations, les oiseaux consomment énormément d'énergie afin de parcourir les milliers de kilomètres qui séparent leur zone d'hivernage de leur site de reproduction. On distingue ainsi deux grands types de migration :

La migration prénuptiale correspondant à la migration printanière ;
La migration postnuptiale correspondant à la migration automnale.

Ces deux périodes sont ainsi étudiées dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.

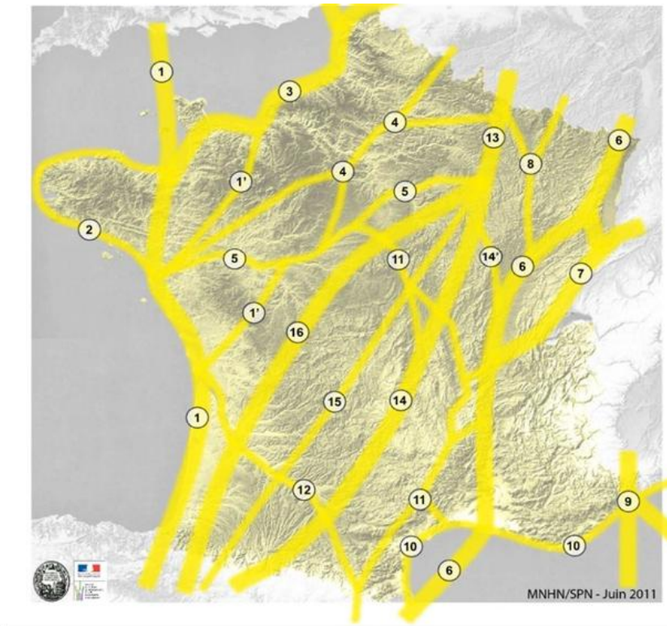


Figure 33 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)

L'inventaire des oiseaux migrateurs est réalisé par transect. Des parcours prédéfinis traversent l'ensemble de l'AEI. Ils passent par tous les milieux et quadrille la surface de l'AEI. Les transects sont suivis à pied et à faible allure et sont réalisés tout au long de la journée.

La migration prénuptiale s'étale de la mi-février à juin tandis que la migration postnuptiale démarre dès août pour s'achever mi-novembre.

Les dates d'inventaires pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville sont détaillées dans les tableaux ci-dessous.

Lors de ces prospections, toutes les espèces migratrices observées en halte et en vol sont notées.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont collectées :
Des informations générales (lieu, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
Conditions météorologiques ;
Nom de l'espèce ;
Intensité du flux (nombre d'individus par espèce) ;
Direction et sens de déplacements des vols d'oiseaux par espèce qui sont cartographiés (en particulier les flux importants, les espèces remarquables et les rapaces) ;
Mise en avant de zones de concentrations (zones de nourrissage, de repos, etc.) ;
Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…) ;

Pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, 1 sortie de terrain sont réalisées pour la migration prénuptiale et 1 sortie pour la migration postnuptiale.

Tableau 19 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
05/03/2024	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 70 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour

Tableau 20 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
02/10/2024	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour

Figure 34 : Méthodologie avifaune migratrice

V.3.2.1.8.3. Avifaune nicheuse diurne

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre fin mars et début juin pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (cf. tableau ci-dessous).

L'inventaire des oiseaux nicheurs suit la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de la zone d'implantation potentielle sans que les surfaces étudiées ne se recoupent. À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Chaque point fait l'objet de 10 minutes d'inventaire.

Trois passages par point sont effectués durant la saison de reproduction des oiseaux afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés en fonction du comportement, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Ces inventaires sont en outre répartis de manière à pouvoir inventorier les oiseaux nicheurs précoces, mais également les plus tardifs (cf. tableau ci-dessous).

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs de la zone d'implantation potentielle sont particulièrement visés.
Les différents types d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs sont échantillonnés à l'aide de ces points d'écoute afin que l'inventaire des oiseaux nicheurs soit représentatif de la zone étudiée. Chaque point d'écoute est positionné dans un milieu relativement homogène afin de contacter les cortèges d'espèces spécifiques à ce milieu.

Cette méthode permet de caractériser le peuplement aviaire d'une zone donnée et fournit pour chaque espèce un indice d'abondance relative c'est-à-dire une indication du nombre de couples par station. Cette méthode nous renseigne donc sur les fréquences d'occurrence des différentes espèces au niveau de l'ensemble de la couverture spatiale de la zone d'implantation potentielle. Elle permet donc d'évaluer les spécificités de chaque population du site.

En plus des points d'écoute réalisés, la zone d'implantation potentielle est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables et ceci dans le cadre de la prospection continue.

L'inventaire est réalisé au lever du jour jusqu'en fin de matinée et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) (cf. tableau ci-dessous) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos…) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

Les investigations menées ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).

Tableau 21 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France)

	Code	Libellé
Nidification possible (NPO)	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 (NPR)	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	04	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	05	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	06	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos).
	07	Signes ou cris d'inquiètude d'un individu adulte.
	08	Présence de plaques incubatrices (observation sur un oiseau en main)
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
Nidification certaine (NC)	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu durant l'enquête).
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être éxaminé) ou adulte en train de couver.
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
	15	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Tableau 22 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
08/04/2024	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 10% ; Vent : 0 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
03/05/2024	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 15 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
28/05/2024	Température : 20°C ; Couverture nuageuse : 5% ; Vent : 5km/h	Diurne	A. SIEPER-HE	0,5 jour

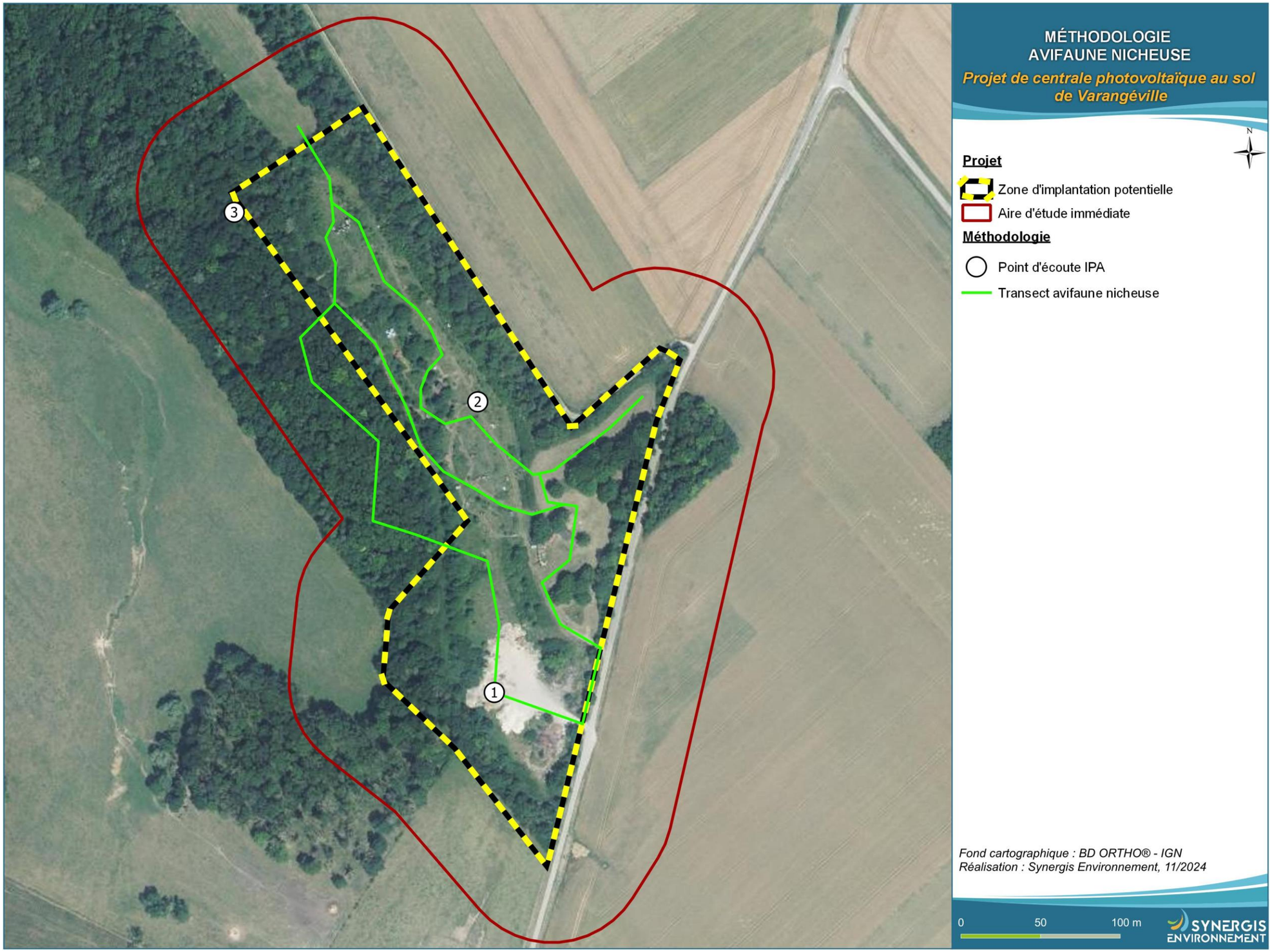


Figure 35 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne

V.3.2.1.9. Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères

Pour se déplacer et se repérer, les chauves-souris utilisent le principe d'écholocation. En contractant leur larynx, elles émettent par la bouche ou le nez des ultrasons qui sont captés en échos par leurs oreilles. Servant à se repérer dans l'environnement ou à la communication entre individus, les signaux acoustiques émis sont pour la plupart du temps inaudible par l'homme. Cependant, grâce aux nombreuses recherches et études réalisées ces dernières années, il est aujourd'hui possible de déterminer les espèces présentes sur un site en fonction des signaux sonores détectés.

Dans cette étude, l'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes potentiels et de l'analyse des habitats.

Les chiroptères sont essentiellement insectivores et suivent un cycle biologique basé sur les 4 saisons alternant phase d'hibernation, de transit printanier (15 avril — 30 mai), de mise bas et d'élevage des jeunes (1er juin - 31 juillet) puis de transit automnal (1er août — 1er octobre). Pour chacune de ces périodes, les besoins spécifiques des individus sont différents en termes de gîtes et d'habitats de chasse. L'évaluation de l'utilisation d'une zone par les chiroptères doit donc passer par des inventaires aux différentes périodes du cycle biologique.

Pour ce projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, 3 soirées d'écoute ont été réalisées entre avril et septembre afin de caractériser au mieux l'activité sur la zone d'implantation potentielle.

Tableau 23 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées	Nombre d'heures
30/04/2024	Température : 19°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 5 à 15km/h	Nocturne	A.EDME	1 nuit	PRINTEMPS
27/06/2024	Température : 26°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 5 à 20km/h	Nocturne	A.EDME	1 nuit	ÉTÉ
09/09/2024	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 95% ; Vent : 15 à35km/h	Nocturne	A.EDME	1 nuit	AUTOMNE

Lors de ces soirées d'écoute, un suivi chiroptérologique en écoute active au sol et en écoute passive au sol ont été réalisés (cf. méthodologie ci-dessous).

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de la zone d'implantation potentielle a également été réalisée. Cet inventaire a pour objectif de recenser les gîtes présents et d'évaluer les potentialités offertes par la zone d'étude pour les chauves-souris.

Tableau 24 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
30/04/2024	Température : 19°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 5 à 15km/h	Diurne	A.EDME	0,5 jour

V.3.2.1.9.1. Évaluation des potentialités en termes de gîtes

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles, arboricoles ou rupestres a été 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.
Les gîtes arboricoles sont situés quant à eux dans les cavités, les anciennes insertions ou sous l'écorce décollée des arbres. Enfin, les gîtes rupestres sont localisés à proximité des falaises ou affleurements rocheux.

Figure 36 : Cavité arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement)

Figure 37 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT)

V.3.2.1.9.2. Inventaires acoustiques

V.3.2.1.9.2.1. Réalisation d'un suivi d'écoute active

Le suivi chiroptérologique actif a pour objectif d'étudier la fonctionnalité des habitats et l'utilisation de ces derniers par les espèces de chiroptères. Il permet de multiplier les points d'écoute et d'avoir une vision élargie de l'utilisation d'un site par les individus.
Lors de ce suivi actif, 6 points d'écoute de 10 minutes ont été répartis sur les différents habitats de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.
Pour effectuer les points d'écoute active, un détecteur Pettersson D240X.

Figure 38 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur

Durant ces écoutes, les signaux acoustiques de chiroptères captés ont été déterminés et notés de façon quantitative. Pour les signaux plus complexes à déterminer sur le terrain, un enregistrement a été réalisé afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques (Sonochiro et Batsound).
Trois passages par point ont été réalisés, de manière à limiter les biais liés aux conditions météorologiques qui peuvent influencer l'activité des chiroptères. L'ordre des points d'écoute a été modifié à chaque prospection afin de connaitre les espèces présentes et leur activité à différentes heures de la nuit.

L'activité n'est pas croissante au cours de la nuit. En début de nuit, les chauves-souris présentent une forte activité liée aux déplacements des individus des gîtes vers les zones de chasse. Cette activité décroit par la suite de manière quasi linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2019). Les sessions d'écoute ont donc débuté en début de soirée, au crépuscule, et une attention particulière a été portée au niveau des gîtes potentiels identifiés où les points d'écoute ont été effectués en début de nuit afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

Tableau 25 : Description des points d'écoutes actifs

Point d'écoute	Type de milieu	Type d'habitat
1	Ouvert	gravier
2	Semi-ouvert	prairie/bati
3	Semi-ouvert	prarie/haie
4	Ouvert	prairie
5	Ouvert	Lisière
6	Fermé	Boisement

V.3.2.1.9.2.2. Réalisation d'un suivi d'écoute passive

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques type ou SM4BAT. Cet inventaire a pour objectifs de dresser une liste d'espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle puis d'étudier les variations d'activité pour chaque espèce au cours de la nuit.

Les appareils ont été mis en place sur des points fixes et ont enregistré l'ensemble des signaux captés pendant une nuit complète. Le protocole utilisé est le protocole Vigie-chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle reposant sur l'observation de l'activité des chauves-souris sur une période de 30 minutes avant le coucher de soleil à 30 minutes après le lever du soleil.
Chaque soirée d'inventaire, trois enregistreurs ont été placés dans différents milieux et répartis sur l'ensemble de la zone implantation potentielle voire l'aire d'étude immédiate. Pour chaque point d'écoute automatisé, les paramètres météorologiques ont été relevés.

L'écoute passive et l'écoute active sont donc complémentaires et présentent toutes deux des avantages. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble des habitats en effectuant de nombreux points d'écoute ponctuels et de courtes durées (10 minutes) permettant d'observer la fonctionnalité du milieu.
Tandis que l'écoute passive permet d'étudier les variations d'activité par espèce sur une longue durée (de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil).

Figure 39 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y.RONCHARD)

Tableau 26 : Description des points favorables pour les écoutes passives

Point d'écoute	Type de milieux	Type d'habitat
1F	Fermé	Boisement
3F	Ouvert	Prairie (posé en hauteur)

Tableau 27 : Description des points défavorables pour les écoutes passives

Point d'écoute	Type de milieux	Type d'habitat
2D	Semi-ouvert	Lisière

V.3.2.1.9.2.3. Analyse des enregistrements

L'ensemble des données des inventaires a été analysé de façon qualitative et quantitative selon la méthode d'écologie acoustique (Barataud, 2020). En divisant les fichiers par tranche de 5 secondes, cette méthode permet, grâce à l'analyse auditive, comportementale et informatique, de calculer le nombre de contacts émis par une espèce sur la zone d'implantation potentielle.
Après enregistrement des fichiers sons par les appareils (SM4), une détermination automatique à l'aide d'un logiciel (SonoChiro), a été réalisée.
Sonochiro a été construit de manière à faciliter le traitement des sons via un jeu d'indices de confiance. Il fonctionne en 2 phases : la détection puis la classification.
La détection permet de localiser dans les fichiers un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères.
Puis la classification se réalise en associant un indice de confiance (de 0 à 10) à chaque niveau d'identification.
Cet indice de confiance reflète au plus près le risque d'erreur d'identification et permet à l'utilisateur de définir un seuil de confiance au-delà desquelles les identifications sont trompeuses (Biotope, 2013).

Pour les espèces dont la détermination est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée…), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux.
En revanche, en raison du taux d'erreur important du logiciel sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse a été complétée par une détermination manuelle sur un logiciel de type Batsound. Pour cela, des mesures précises ont été effectuées (fréquences initiales et terminales, fréquences du maximum d'énergie, intervalles entre les signaux, etc.), afin d'identifier dans la plupart des cas, l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.
En ce qui concerne les Murins, groupe particulièrement difficile à déterminer, l'identification jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible.

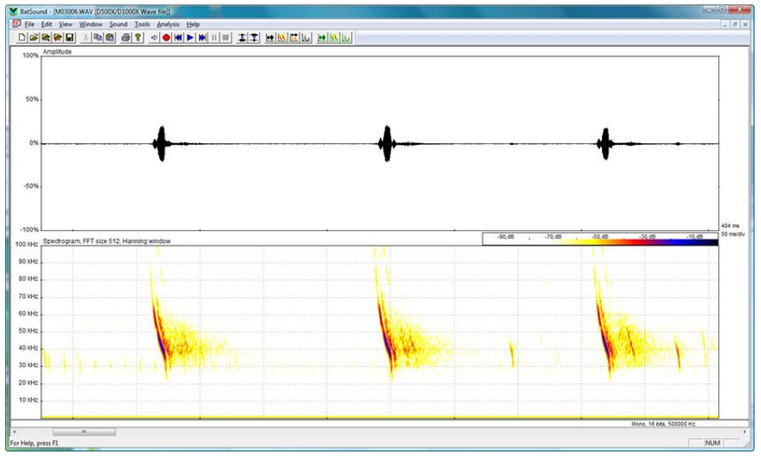


Figure 40 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound

Il est important de souligner que bien que le matériel soit performant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une identification certaine sur des fichiers dégradés par l'enregistrement, de trop faible intensité ou encore à l'absence de critère discriminant. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèces qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 28 : Regroupement d'espèces possibles

Groupe d'espèces	Espèces comprises	
P35	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii* *Pipistrellus nathusii*
P40	Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii* *Pipistrellus pipistrellus*
P50	Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Minioptère de Schreibers	*Pipistrellus pipistrellus* *Pipistrellus pygmaeus* *Miniopterus schreibersii*
Plesp (Oreillard sp)	Oreillard gris Oreillard roux Oreillard montagnard	*Plecotus austriacus* *Plecotus auritus* *Plecotus macrobullaris*
Myosp (Myotis sp)	Tous les Murins	
ENVsp (Sérotules)	Sérotine commune Sérotine de Nilsson Sérotine bicolore Noctule commune Noctule de Leisler	*Eptesicus serotinus* *Eptesicus nilssonii* *Vespertilio murinus* *Nyctalus noctula* *Nyctalus leisleri*

Lors de l'analyse des incidences mesures, c'est l'espèce possédant l'enjeu sur site le plus important du groupe qui sera alors retenu.

V.3.2.1.9.2.4. Évaluation de l'activité

- Inventaires d'écoute active : référentiel de Vigie-Chiro pour la région Grand Est rapporté à l'heure (développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle) ;
- Inventaires d'écoute passive : référentiel de Vigie-Chiro (développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle)

V.3.2.1.9.2.5. Détermination des seuils d'activités pour les inventaires actifs

Pour ce qui est des résultats des inventaires actifs, le nombre de contacts de chaque espèce par point d'écoute est tout d'abord rapporté à l'heure. Il est ensuite comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle en ce qui concerne la Nouvelle-Aquitaine. Ce référentiel décline l'activité des chiroptères pour un grand nombre d'aires géographiques et d'habitats en France basé sur la méthode d'Alexandre Haquart (2015). Ce référentiel étant originellement réalisé en nuits, les seuils ont donc été divisés par 9,7 (nombre d'heures de nuit moyen durant la période d'activité des chiroptères) pour pouvoir disposer des seuils en nombre de contact par heure.
L'activité acoustique des chiroptères ne suit pas une loi normale. Cela signifie que pour chacune des nuits d'enregistrement, il est commun d'enregistrer peu de contacts, tandis que les nuits avec une forte activité sont rares. Partant de ce postulat, des nuits d'enregistrements de référence ont été ordonnées dans la base de données Vigie-chiro puis des quantiles ont été calculés pour chaque espèce séparément. Ces quantiles 25%, 75% et 98% ont permis de définir des niveaux d'activité (faible, modérée, forte et très forte).
Pour donner un 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 contact par nuit est compris en 0 et 3, l'activité sera faible.

Tableau 29 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

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

Le niveau d'activité des chauves-souris ainsi que le niveau de richesse spécifique au sol sont déterminés selon les tableaux suivants.

Tableau 30 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

Seuil de référence d'activité actif vigie chiro/passif toutes espèces confondues (en h)							
/	/	Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
/	/	2,62	2,62	23,44	23,44	186,19	186,19

Pour les seuils par espèce, dans le tableau ci-dessous, une colonne indique quel type de référentiel a été utilisé pour déterminer les seuils d'activité. « Local » est inscrit quand ce dernier est disponible pour la région, sinon c'est le seuil d'activité « National » qui est utilisé. Parfois, aucun seuil d'activité n'est disponible (faute de données), il est donc noté « Non Disponible ».
Les niveaux de confiance des seuils d'activité pour chaque espèce sont évalués (de faible à très bon) en fonction de la quantité de données disponibles. Ces derniers traduisent la robustesse du référentiel afin de comparer nos

données avec un référentiel fiable et le plus précis possible avec le contexte géographique, il a été choisi d'écarter le niveau de confiance faible et de le remplacer par son équivalent national.
Il est également important de noter qu'une absence de contact ne signifie pas forcément une absence de l'espèce sur le site étudié (MOTTE & LIBOIS, 2002) mais peut-être lié à de la non-détection.

Tableau 31 :Calcul du niveau d'activité au sol par point

Tableau de Recherche par espèces Actif NB Contacts/H										
Espèces	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible (<)	Faible (<)		Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
Pipistrelle commune	Local	Bon	0	5,98	0,00	5,98	53,61	53,61	230,10	230,10
Pipistrelle de Kuhl	National	Très bon	0	1,86	0,00	1,86	20,00	20,00	213,92	213,92
Pipistrelle de Nathusius	National	Très bon	0	0,72	0,00	0,72	3,71	3,71	27,73	27,73
Pipistrelle pygmée	National	Très bon	0	0,82	0,00	0,82	16,08	16,08	186,49	186,49
Barbastelle d'Europe	Local	Moyen	0	0,21	0,00	0,21	0,62	0,62	2,58	2,58
Sérotine commune	Local	Moyen	0	0,41	0,00	0,41	2,27	2,27	12,78	12,78
Sérotine de Nilsson	National	Faible	0	0,10	0,00	0,10	0,31	0,31	1,34	1,34
Noctule commune	Local	Moyen	0	0,31	0,00	0,31	2,78	2,78	13,61	13,61
Noctule de Leisler	Local	Bon	0	0,31	0,00	0,31	1,86	1,86	22,99	22,99
Sérotine bicolore	Non Disponible	Non Disponible	0	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grande Noctule	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Vespère de Savi	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Oreillard roux	National	Bon	0	0,10	0,00	0,10	0,52	0,52	3,09	3,09
Oreillard gris	National	Très bon	0	0,21	0,00	0,21	0,93	0,93	6,60	6,60
Oreillard montagnard	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Grand Rhinolophe	National	Très bon	0	0,10	0,00	0,10	0,82	0,82	29,90	29,90
Petit Rhinolophe	National	Très bon	0	0,10	0,00	0,10	0,82	0,82	24,33	24,33
Rhinolophe euryale	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Rhinolophe de Méhely	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin d'Alcathoe	National	Bon	0	0,21	0,00	0,21	1,75	1,75	16,19	16,19
Murin de Bechstein	National	Faible	0	0,10	0,00	0,10	0,21	0,21	0,41	0,41
Murin à Oreilles échancrées	National	Très bon	0	0,21	0,00	0,21	0,93	0,93	5,98	5,98
Murin de Natterer	National	Très bon	0	0,21	0,00	0,21	1,03	1,03	11,24	11,24
Murin à moustaches	National	Très bon	0	0,41	0,00	0,41	3,09	3,09	35,88	35,88
Murin de Daubenton	Local	Moyen	0	0,41	0,00	0,41	4,02	4,02	68,76	68,76
Murin de Brandt	Non Disponible	Non Disponible	0	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin de Capaccini	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin des marais	Non Disponible	Non Disponible	0	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin cryptique	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin d'Escalera	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin du Maghreb	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Grand Murin	National	Très bon	0	0,10	0,00	0,10	0,41	0,41	2,78	2,78
Petit Murin	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Minioptère de Schreibers	National	Très bon	0	0,21	0,00	0,21	1,44	1,44	14,23	14,23
Molosse de Cestoni	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Groupe	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible	Faible (<)		Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
P35	/	/	0	0,72	0,00	0,72	3,71	3,71	27,73	27,73
P40	/	/	0	0,72	0,00	0,72	3,71	3,71	27,73	27,73
P50	/	/	0	5,98	0,00	5,98	53,61	53,61	230,10	230,10
Serotule	/	/	0	0,31	0,00	0,31	2,78	2,78	13,61	13,61
Plecotus	/	/	0	0,10	0,00	0,10	0,52	0,52	3,09	3,09
Myotis	/	/	0	0,10	0,00	0,10	0,21	0,21	0,41	0,41

V.3.2.1.9.2.6. Détermination des seuils d'activités pour les inventaires passif

Pour les inventaires passifs, le nombre de contacts de chaque espèce par nuit est comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle pour la Nouvelle-Aquitaine.
Il est nécessaire de rappeler que pour utiliser ce référentiel d'activité, le protocole d'enregistrement doit correspondre au protocole Vigie-chiro (enregistrement sur toute une nuit, un contact = 5 secondes…). De plus, pour construire le référentiel, le nombre d'observations utilisées et les analyses réalisées par les logiciels sont des facteurs très importants de robustesse.
Un fort taux d'erreur dans l'identification des espèces par le logiciel induit par conséquent des erreurs dans les niveaux d'activité. Les espèces ou les habitats sous échantillonnés traduisent, quant à eux, des seuils d'activités non fiables. L'ensemble de ces paramètres a été pris en compte pour la rédaction des résultats et les conclusions énoncées.
En Nouvelle-Aquitaine, les seuils des niveaux d'activité toutes espèces confondues sont les suivants.

Tableau 32 : Seuils des niveaux d'activité au sol par point (Source : Vigie-chiro)

Seuil de référence d'activité toutes espèces confondues (par nuit)							
/	/	Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
/	/	25,4	25,4	227,4	227,4	1806	1806

Par espèce, les seuils des niveaux d'activité sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Grand Est (Source : Vigie-chiro)

Tableau de Recherche par espèces Passif (vigie chiro) NB Contacts/Nuit										
Espèces	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible (<)	Faible (<)		Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
Pipistrelle commune	Local	Bon	0,00	58,00	0,00	58,00	520,00	520,00	2232,00	2232,00
Pipistrelle de Kuhl	National	Très bon	0,00	18,00	0,00	18,00	194,00	194,00	2075,00	2075,00
Pipistrelle de Nathusius	National	Très bon	0,00	7,00	0,00	7,00	36,00	36,00	269,00	269,00
Pipistrelle pygmée	National	Très bon	0,00	8,00	0,00	8,00	156,00	156,00	1809,00	1809,00
Barbastelle d'Europe	Local	Moyen	0,00	2,00	0,00	2,00	6,00	6,00	25,00	25,00
Sérotine commune	Local	Moyen	0,00	4,00	0,00	4,00	22,00	22,00	124,00	124,00
Sérotine de Nilsson	National	Faible	0,00	1,00	0,00	1,00	3,00	3,00	13,00	13,00
Noctule commune	Local	Moyen	0,00	3,00	0,00	3,00	27,00	27,00	132,00	132,00
Noctule de Leisler	Local	Bon	0,00	3,00	0,00	3,00	18,00	18,00	223,00	223,00
Sérotine bicolore	Non Disponible	Non Disponible	0,00	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grande Noctule	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Vespère de Savi	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Oreillard roux	National	Bon	0,00	1,00	0,00	1,00	5,00	5,00	30,00	30,00
Oreillard gris	National	Très bon	0,00	2,00	0,00	2,00	9,00	9,00	64,00	64,00
Oreillard montagnard	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Grand Rhinolophe	National	Très bon	0,00	1,00	0,00	1,00	8,00	8,00	290,00	290,00
Petit Rhinolophe	National	Très bon	0,00	1,00	0,00	1,00	8,00	8,00	236,00	236,00
Rhinolophe euryale	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Rhinolophe de Méhely	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin d'Alcathoe	National	Bon	0,00	2,00	0,00	2,00	17,00	17,00	157,00	157,00
Murin de Bechstein	National	Faible	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00
Murin à Oreilles échancrées	National	Très bon	0,00	2,00	0,00	2,00	9,00	9,00	58,00	58,00
Murin de Natterer	National	Très bon	0,00	2,00	0,00	2,00	10,00	10,00	109,00	109,00
Murin à moustaches	National	Très bon	0,00	4,00	0,00	4,00	30,00	30,00	348,00	348,00
Murin de Daubenton	Local	Moyen	0,00	4,00	0,00	4,00	39,00	39,00	667,00	667,00
Murin de Brandt	Non Disponible	Non Disponible	0,00	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin de Capaccini	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin des marais	Non Disponible	Non Disponible	0,00	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin cryptique	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin d'Escalera	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin du Maghreb	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Grand Murin	National	Très bon	0,00	1,00	0,00	1,00	4,00	4,00	27,00	27,00
Petit Murin	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Minioptère de Schreibers	National	Très bon	0,00	2,00	0,00	2,00	14,00	14,00	138,00	138,00
Molosse de Cestoni	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Groupe	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible	Faible (<)		Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort
P35	/	/	0,00	7,00	0,00	7,00	36,00	36,00	269,00	269,00
P40	/	/	0,00	7,00	0,00	7,00	36,00	36,00	269,00	269,00
P50	/	/	0,00	58,00	0,00	58,00	520,00	520,00	2232,00	2232,00
Serotule	/	/	0,00	3,00	0,00	3,00	27,00	27,00	132,00	132,00
Plecotus	/	/	0,00	1,00	0,00	1,00	5,00	5,00	30,00	30,00
Myotis	/	/	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00

V.3.2.1.9.3. Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

La richesse spécifique est déterminée par le tableau suivant :

Tableau 34 : Détermination de la richesse spécifique

Richesse spécifique	Nombre d'espèces
Nul à très faible	0 à 2
Faible	3 à 4
Modérée	5 à 7
Forte	8 à 10
Très forte	>10

Pour chaque point d'écoute (actif ou passif), le niveau d'intérêt chiroptérologique du point a été défini de la manière suivante :

Tableau 35 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Intérêt chiroptérologique des points						
		Richesse spécifique				
		Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'activité	Nul à très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Fort
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Fort	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort

Figure 41 : Méthodologie chiroptères

V.3.2.2. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

V.3.2.2.1. Définition des enjeux

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN (dépendant du Museum d'Histoire Naturelle) qui est la référence dans ce domaine emploie le terme « réglementé ».

L'intérêt patrimonial est une définition qui doit être partagée par tous, mais dont l'application est subjective, car elle doit faire la part du point de vue réglementaire (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologique (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire). Les outils permettant de définir les niveaux de patrimonialité des espèces (listes rouges notamment) ne sont pas les mêmes pour chaque taxon. En effet, certains taxons ne font pas encore l'objet de listes rouges, qu'elles soient, régionales, nationales ou européennes. Par conséquent, les dires d'experts entrent également en compte dans l'évaluation des enjeux patrimoniaux.

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux patrimoniaux, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

V.3.2.2.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore

Pour les espèces faunistiques et floristiques, l'enjeu patrimonial est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les listes rouges UICN européennes, nationales et régionales (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ;
- L'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou l'appartenance à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- L'appartenance à un Plan National d'Action (PNA) ;
- Le statut de protection nationale ;
- L'origine de l'espèce (espèce indigène ou introduite).

Ainsi, le cumul de ces différents critères permet d'obtenir les enjeux patrimoniaux suivants :

Tableau 36 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore

Introduite	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

De plus, certains critères ou combinaisons de critères permettent de pondérer l'enjeu patrimonial d'une espèce. Par exemple, les espèces d'oiseaux inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux se verront attribuer un enjeu à minima « modéré », indépendamment des autres critères.

Tableau 37 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux

Enjeu patrimonial	Directives européennes	Listes rouges UICN	Responsabilité biologique régionale
Enjeu au minimum « Modéré »	Annexe I de la Directive Oiseaux Annexe II de la Directive Habitats – Faune - Flore	Statut défavorable NT en région ou VU en France	Responsabilité biologique régionale « Elevée »
Enjeu au minimum « Fort »	-	Statut défavorable VU en France	Responsabilité biologique régionale « Très élevée »
Enjeu au minimum « Très fort »	Statuts cumulatifs		Responsabilité biologique régionale « Majeure »

V.3.2.2.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels

Les habitats naturels font l'objet de critères d'enjeux patrimoniaux différents à l'échelle régionale comme très peu d'outils nationaux sont disponibles. Cependant, quelques textes réglementaires nous permettent d'appuyer notre analyse notamment :

- La directive Habitat-Faune-Flore dans laquelle on retrouve en annexe I des habitats d'intérêt communautaire qui possèdent un enjeu patrimonial à minima modéré ;
- Cette même annexe présente les habitats d'intérêt communautaire prioritaire qui possèdent un enjeu patrimonial à minima fort ;
- Les habitats caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 présentent un enjeu patrimonial à minima modéré.

V.3.2.2.4. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des haies

Les haies représentent des habitats complexes où différents micro-habitats peuvent coexister, et où des fonctions écologiques différentes s'accomplissent. Elles sont donc traitées plus spécifiquement que les autres habitats.
Le niveau d'enjeu des haies est basé sur leur fonctionnalité (connectivité, potentiel d'accueil pour la faune, etc.)
Concernant le potentiel d'accueil pour la faune, l'enjeu de la haie est basé selon plusieurs critères. De façon générale, plus une haie est diversifiée en termes de strates, de composition et plus elle abrite ou est liée à des éléments considérés comme des micro-habitats (bois morts, talus, fossés, etc.), plus la haie présente un potentiel d'accueil élevé pour la faune.

Différents critères sont alors considérés :

- Connexion de la haie : Il s'agit de définir si la haie est connectée ou non à un autre élément forestier. On considère que la haie est déconnectée si plus de 10m entre les canopées.
- Talus : Existence d'un talus au pied de la haie ;
- Continuité verticale : Il s'agit d'apprécier la stratification de la haie. La continuité verticale est faible pour une haie avec peu de strates et à contrario forte pour une haie pluristratifiée ;
- Continuité horizontale : Elle se définit par la continuité au sein même de la haie (présence de « trouées » arbustive ou arborée) ;
- Diversité des ligneux : Diversité des essences dans la strate arborée et/ou arbustive. Une haie arborée est considérée comme diversifiée avec 3 essences et plus. Une haie arbustive est considérée comme diversifiée avec 4 essences et plus.
- Origine des essences : Haie constituée d'espèces locales ou non.
- Habitats spécifiques : présence/absence de micro-habitats : fossés, cours d'eau, terriers, bois morts (chandelles et chablis), arbres réservoirs de biodiversité, arbres têtard, lianes, ourlets, murets, etc. Ils peuvent être considérés comme nombreux.

Il n'existe pas de typologie officielle ou largement reconnue. Il est donc défini un niveau d'enjeu en fonction du nombre de critères remplis (présence d'un talus, continuité verticale, etc.). Une haie présentant entre 6 et 7 critères remplis est d'enjeu fort. Une haie présentant entre 4 et 5 critères remplis est d'enjeu modéré. Une haie présentant 1 à 3 critères remplis est d'enjeu faible.

À noter qu'une haie formée de plusieurs arbres réservoirs de biodiversité est considérée automatiquement à enjeu fort.

Tableau 38 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Haie formée d'espèces invasives
Faible	Haie remplissant 1 à 3 critères
Modéré	Haie remplissant 4 à 5 critères
Fort	Haie remplissant 6 à 7 critères

V.3.2.2.5. Évolution vers l'enjeu sur site

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur le site est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (comportement, effectif, fonctionnalité des milieux…). Par exemple une espèce locale d'enjeu patrimonial fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu sur site modéré, voire faible.
Cependant, dans certains cas, l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

Tableau 39 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site

Critères d'évolution vers l'enjeu sur site	
Augmentant l'enjeu	Espèce à forte concentration, forte activité, espèce cantonnée. Espèce dont la ZIP/l'AEI joue un rôle important de conservation de l'espèce. Habitat d'espèce rare régionalement.
Diminuant l'enjeu	Individu isolé, de passage, faible activité. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude immédiate. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site. Habitat d'espèce non-fonctionnel ou dégradé.

À noter que l'enjeu sur site d'une espèce ne doit pas être confondu avec l'incidence de l'aménagement prévu sur cette espèce. Ainsi, une espèce avec un enjeu sur site « Très fort » (ex. : Agrion de Mercure) peut ne présenter qu'une faible incidence au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité. Autre exemple : certaines espèces d'oiseaux sont sensibles à la présence d'êtres humains qui se promèneraient à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage et de reproduction. L'incidence sera alors forte sur une espèce dont l'enjeu local de conservation est fort. En revanche, l'incidence sur une espèce d'enjeu modéré, faible ou très faible sera moins importante.

V.3.2.3. Principe d'évaluation des incidences

Le 5° de l'article R122-5 du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact relatif à l'évaluation des incidences. L'étude d'impact contient ainsi :

« *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste donc à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes « effet » et « incidence » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Cependant, effets et incidences peuvent prendre une connotation si l'on tient compte des enjeux environnementaux préalablement identifiés dans l'état initial.

Dans le rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la manière suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, un projet peut engendrer la destruction de boisement.
- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal, l'incidence d'une centrale photovoltaïque au sol sera plus importante pour une espèce dont la patrimonialité est plus importante. À l'inverse une espèce avec une patrimonialité moins importante engendrera un niveau d'incidence plus faible.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'une « valeur de l'effet » (liée au projet) en suivant la matrice présentée ci-dessous :

Tableau 40 : Matrice de définition des incidences

Enjeu / Valeur de l'effet	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive
Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Très faible	Nulle	Très faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée
Faible	Nulle	Faible	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte
Modérée	Nulle	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte	Forte
Forte	Nulle	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte
Très forte	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte	Exceptionnelle
Exceptionnelle	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Exceptionnelle	Exceptionnelle

L'évaluation des incidences est donc réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée. La valeur de l'effet est définie selon plusieurs critères : la nature de l'effet, le type de l'effet (direct ou indirect), la temporalité de l'effet (temporaire ou permanente), la durée de l'effet (court, moyen et long terme), la probabilité de réalisation de l'effet, la sensibilité du taxon concerné et les dires d'expert.

L'évaluation des incidences du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Enjeu sur site, des habitats et des espèces ;
- Enjeu de conservation des populations locales ;
- Nature de l'effet (destruction, dérangement) ;
- Type d'effet (direct ou indirect) ;
- Temporalité de l'effet (temporaire ou permanente).

Dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact, l'analyse de ces incidences se fait uniquement sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Milieux naturels : contexte, zones réglementées, continuités écologiques ;
- Habitats naturels ;
- Flore ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Entomofaune ;
- Mammifères (hors chiroptères) ;
- Avifaune hivernante ;
- Avifaune migratrice ;
- Avifaune nicheuse ;
- Chiroptères.

Dans notre méthodologie, seules les incidences sur les espèces avérées sont traitées et décrites puis quantifiées à l'aide de l'échelle des incidences présentée ci-dessous :

Tableau 41 : Échelle des incidences

Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte	Exceptionnelle

L'évaluation des incidences est réalisée en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

V.3.2.4. Principe de préconisation des mesures

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) les incidences sur l'environnement a récemment été renforcée au sujet des milieux naturels par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (appelée par la suite la loi « biodiversité »).

Cette séquence a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être évitées, et de compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. L'objectif est l'absence de perte nette de biodiversité tel que défini au L.110-1-2° du Code de l'environnement (CE) et le principe de proportionnalité défini au L. 110-1-II-1° du CE. Elle s'applique aux projets, aux plans ou programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du Code de l'environnement (CE) (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

La proposition des mesures suit la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser). Les projets de centrales photovoltaïques au sol impliquent également la mise en place de mesures de suivis et le cas échéant, d'accompagnement.

La mise en place des mesures est intimement liée à l'évaluation des incidences, puisque ces mesures permettent d'éviter, réduire ou compenser les incidences d'une centrale photovoltaïque au sol sur les différents compartiments biologiques.

- Mesures d'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 alternative, et qui permet d'éviter une incidence intolérable pour l'environnement (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, le choix de la période des travaux, l'enfouissement du réseau électrique ou le changement de chemins d'accès…).

- Mesures de réduction :

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'une incidence négative ou dommageable ne peut être supprimée totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, ou à prévenir l'apparition d'une incidence (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

- Mesure de compensation :

Les mesures de compensation ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux (article R. 122-14 II du Code de l'environnement).

« Les mesures de compensation font appel à des actions de réhabilitation, de restauration. Elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire (ex. : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux » (MTES, 2017a).

Les mesures de compensation des incidences sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernées par une incidence négative résiduelle significative. Elles doivent être équivalentes aux incidences du projet et additionnelles aux engagements publics et privés (Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les incidences sur le milieu naturel).

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC (MTES, 2018) stipule qu'une mesure ne peut être qualifiée de compensation que lorsque les trois conditions nécessaires suivantes sont remplies :

1. Garantir durablement, par la propriété ou par contrat, la sécurisation foncière du site concerné ;
2. Déployer des mesures techniques assurant l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou permettant la création de milieux ou la mise en œuvre de pratiques plus favorables à celles du passé ;
3. Développer des mesures de gestion conservatoire durables des milieux.

Il est à noter qu'une mesure de préservation d'un habitat en bon état écologique et sa gestion qui vise le maintien de ce bon état, par sa sécurisation foncière et sa gestion de long terme, constitue un cas particulier. Exceptionnellement, la préservation peut être proposée comme mesure de compensation à titre dérogatoire, en complément d'autres mesures de restauration écologique, mais cela uniquement si le maître d'ouvrage démontre qu'il s'agit de préserver un milieu fortement menacé, de manière additionnelle aux politiques publiques en vigueur (MEDDE, 2013).

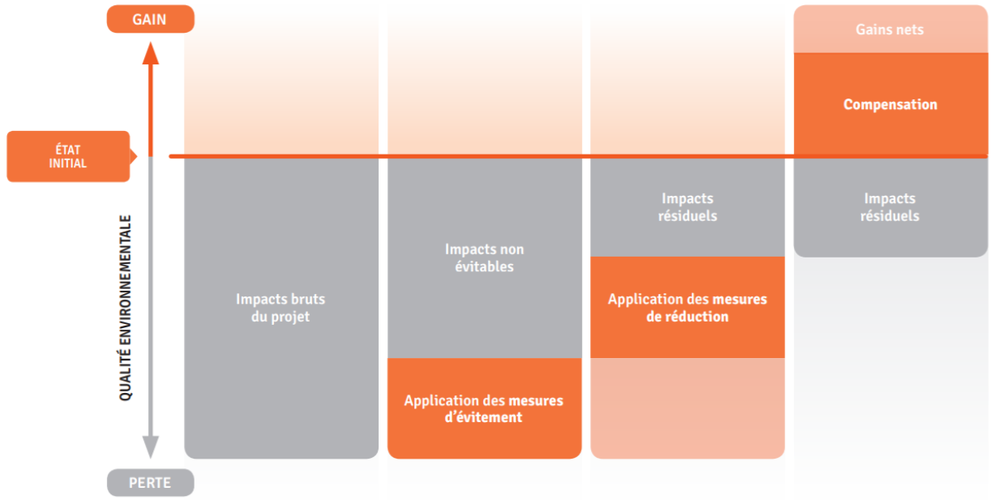


Figure 42 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019)

- Mesures de suivi et de contrôle :

Toute mesure ERC doit faire l'objet d'un suivi. En effet, depuis le 1er juin 2012 (Entrée en vigueur du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements), la réglementation impose au pétitionnaire de rendre compte de la réalisation de son projet afin de justifier de la bonne exécution (obligation de moyens) et de l'efficacité (obligation de résultats) des mesures ERC ayant permis l'octroi de l'autorisation.

Un suivi doit permettre de répondre à un objectif précis formulé préalablement au sein de la mesure. Il repose sur une collecte de données répétée dans le temps. Il permet notamment une vision dynamique de l'évolution des milieux, des espèces ou des facteurs écologiques. Il indique une trajectoire écologique suivie par les milieux en évolution et permet de caractériser la conformité du résultat aux objectifs attendus. L'analyse des résultats du suivi permet, si nécessaire, d'adapter voire de compléter les actions prévues initialement afin d'atteindre ces objectifs. Il permet également de conforter, de prolonger ou de corriger les actions entreprises initialement et d'alimenter les référentiels de données utiles à des projets d'aménagements ultérieurs.

Ce suivi écologique s'effectue grâce à des relevés d'indicateurs réalisés sur le terrain et à la rédaction de bilans ou de rapports à destination des services de l'État. Il s'agit de suivre :

- La mise en œuvre des mesures : c'est-à-dire la mobilisation des moyens humains, matériels et financiers pour la restauration, la réhabilitation, la reconquête, … et pour la gestion sur des pas de temps suffisamment longs, des milieux sur lesquels les actions ont été déployées.
- L'efficacité des mesures : c'est-à-dire les effets des mesures ERC sur la biodiversité grâce au suivi de paramètres biotiques (ex. : fonctions, habitats, espèces) ou abiotiques (ex. : état des sols ou du réseau hydrologique), permettant de déterminer si le processus d'atteinte des objectifs fixés est enclenché et conforme. Ce suivi doit, en outre, systématiquement faire référence à l'état initial de la biodiversité des sites impactés (dans le cas des mesures d'évitement et de réduction) et des sites de compensation (dans le cas des mesures de compensation).

L'ensemble des mesures préconisées par le bureau d'études est chiffré afin d'avoir une estimation du coût engendré par celles-ci.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « de disposer d'une base méthodologique commune ;
- de s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;
- de faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;
- de renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

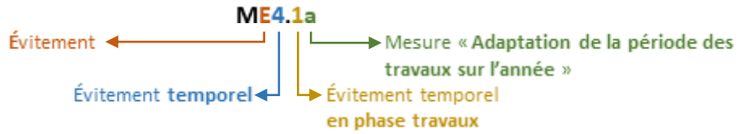
- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :
  Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement.
  La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.

- Le type de mesure :
  Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).

- La catégorie de mesure :
  Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.

- La sous-catégorie de mesures :
  Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure correspondant à un calendrier de chantier pour éviter des incidences sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



En avril 2019, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a mis en place un guide complémentaire dont *« l'objectif principal […] est d'accompagner le porteur de projet dans la définition de sa démarche ERC,* la précision des objectifs *de ses mesures, et plus spécifiquement la détermination du suivi des mesures, outil d'évaluation de l'atteinte des objectifs »*.

Sont notamment ajoutées à la trame initiale, les notions suivantes :

- L'objectif principal de la mesure ;
- Le descriptif des types de travaux envisagés (génie écologique, autres, etc.) ;
- Détail du programme opérationnel de gestion conservatoire si existant ;
- La localisation de la mesure (cartographie) ;
- Le dimensionnement de la mesure (surface, nombre de stations, mètres linéaires) ;
- Période d'intervention, date, ou durée prévue de la mesure.

V.3.3. Méthodologie de l'analyse paysagère

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement, et notamment sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique (cf. art. L511-1 du code de l'environnement).
L'étude paysagère du dossier d'étude d'impact a pour objectifs :

- D'analyser et d'identifier les enjeux et sensibilités patrimoniales, touristiques et paysagères liés à la zone d'implantation potentielle ;
- D'analyser la cohérence d'implantation du projet dans son environnement, d'identifier les effets, les incidences et de déterminer les mesures d'intégration paysagère.

V.3.3.1. Composition de l'étude d'impact

Le volet paysager de l'étude d'impact comprend quatre parties s'articulant de la manière suivante :

- L'état initial comprenant l'analyse paysagère du territoire d'étude qui permet, au regard du territoire d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des paysages susceptibles d'être affectés par le projet. Une sensibilité est affectée à chacun de ces enjeux, dépendante du projet considéré dans la présente étude.
- La proposition de préconisations découlant des enjeux et sensibilités identifiés précédemment qui mènent à la définition du parti d'implantation du parc photovoltaïque/agrivoltaïque sur le site.
- L'analyse des effets de ce parti d'implantation et son croisement avec les enjeux identifiés sur le territoire d'étude lors de l'analyse paysagère permet de définir les incidences dites « brutes » du projet sur le paysage.
- La proposition de mesures afin de supprimer, réduire ou compenser les incidences paysagères identifiées précédemment. La prise en compte de ces mesures et des effets cumulés permet par la suite d'évaluer les incidences « résiduelles » du projet.

L'analyse paysagère du territoire d'étude du présent document inclut une approche sensible du paysage au regard du projet envisagé, appuyée pour l'essentiel sur des visites de terrain, qui sont complétées par une recherche bibliographique. L'étude est basée sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol » du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable de 2011.

V.3.3.2. L'analyse paysagère

V.3.3.2.1. Paysage institutionnel

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines règlementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse. Ainsi, l'analyse des différentes composantes paysagères, et notamment à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, s'appuie sur plusieurs de ces documents et notamment :

- **Les documents réglementaires généraux comprenant** le code de l'environnement, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysage de 1993 et la convention européenne du paysage de 2000. ;
- **Les documents réglementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude** comme les PLUi (Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux), les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale) et autres documents règlementaires (arrêtés préfectoraux, municipaux, etc.) (précisés en introduction de l'étude) ;
- **Les documents guides**, qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs, qui servent de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi sont pris en considération les Atlas des paysages (départementaux ou régionaux), ou encore les Schémas Régionaux d'Aménagement du Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), ainsi que le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts pour les installations photovoltaïques au sol datant de 2011.

V.3.3.2.2. Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles

L'analyse paysagère a pour objectifs de :

- Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié : Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation, infrastructures, habitat…) ;
- Définir les unités paysagères en prenant en compte les limites de l'unité, les composantes paysagères représentées et les repères paysagers présents ;
- Définir les lignes fortes du paysage afin d'en mesurer l'orientation ;
- Recenser les enjeux et les sensibilités inhérents au site en vue de l'implantation d'un parc photovoltaïque/agrivoltaïque.

Les caractéristiques paysagères présentées dans cette analyse peuvent être abordées selon différents degrés de précision, selon la proximité au projet. En conséquence, des aires d'étude ont été définies en fonction de l'éloignement au projet, afin de pouvoir procéder à un traitement par emboîtement d'échelles. Elles sont ensuite affinées et modulées sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, importants boisements, vallées, sites et monuments protégés emblématiques, etc.).

V.3.3.2.3. Détermination des aires d'études

Par la suite, l'analyse se décline sur deux aires d'étude :

- L'aire d'étude éloignée :

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum de la zone d'implantation potentielle. Elle s'appuie sur la notion de prégnance (cf. glossaire) du site dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. On estime qu'au-delà de 5km, un parc photovoltaïque/agrivoltaïque n'est plus visuellement impactant dans le paysage. En l'absence de limites paysagères franches, les 5km constituent par défaut la limite de l'aire d'étude éloignée, mais celle-ci est définie en priorité par les structures paysagères en place. Le périmètre peut alors être largement distordu, élargi ou réduit en fonction des enjeux.
Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le projet dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines) et d'en identifier les lignes de force, ainsi que d'en saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés).

- L'aire d'étude immédiate :

L'aire d'étude immédiate étudie l'interface directe du site d'étude avec ses abords (jusqu'à 1-2km). Elle permet ainsi d'analyser les composantes paysagères propres au site, ainsi que les perceptions proches du projet en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité de celui-ci. L'analyse paysagère de cette aire d'étude permet ainsi de comprendre le fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.), et d'apprécier les vues vers et le rapport du site à son paysage (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets, saturation visuelle, rythmes paysagers, champs de visibilités statiques et dynamiques, etc.).

V.3.3.2.4. Détermination des enjeux et des sensibilités

L'étude paysagère permet de déterminer les enjeux paysagers du territoire, ainsi que les sensibilités vis-à-vis du projet.

Définitions des enjeux et des sensibilités

L'enjeu représente une valeur prise par un territoire ou un élément au regard de préoccupations paysagères ou patrimoniales. Il n'a d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que :

- L'ouverture du paysage ;
- La structure du relief environnant ;
- La fréquentation publique des lieux ;
- La présence d'éléments remarquables.

La sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu et de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

La définition des sensibilités est une étape importante dans l'étude d'impact. Elle apporte **une conclusion au diagnostic en déterminant « ce qui est en jeu » sur le territoire vis-à-vis du projet**. C'est aussi l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude.

Le degré de sensibilité est déterminé par une analyse multicritère :

- la visibilité dans le paysage, en considérant prioritairement les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;
- l'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis un site ou un édifice ou un point de vue tiers, en direction du projet ;
- la valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, éléments valorisés, etc.) ;
- la distance par rapport au projet.

Hiérarchisation des enjeux et sensibilités

Pour l'ensemble de l'étude, ces sensibilités et enjeux sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu ou de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Les enjeux et sensibilités déterminées sont présentés par aire d'étude sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des sensibilités paysagères.

V.3.3.2.5. Proposition de préconisations paysagères

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et des sensibilités permettent d'envisager la perception du projet sous différents angles, qui conduisent à l'élaboration de préconisations. **Ces préconisations sont élaborées en dehors de tout cadre règlementaire et sans aucune contrainte (foncière, environnementale, servitudes…), les stratégies correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la zone d'implantation potentielle.**

Ces préconisations pourront ou non être retenues par le porteur de projet dans l'élaboration finale de ce dernier compte tenu des autres volets de l'étude d'impact et de la priorité donnée au paysage, notamment au regard de critères naturalistes.

V.3.3.3. Analyse des effets et détermination des incidences

V.3.3.3.1. Des effets et des incidences appréciées en fonction des aires d'études

En fonction de ces enjeux vont ensuite être analysés **les effets** du projet photovoltaïque sur le paysage. Cette analyse sera appuyée de l'analyse de quelques photomontages représentatifs des principaux enjeux du territoire concerné. Les enjeux et les effets constatés vont aboutir à la caractérisation des incidences du projet sur le territoire d'étude. **L'incidence est ainsi le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeurs issue par la définition des enjeux.**

V.3.3.3.2. Analyse des incidences sur le paysage

Méthodologie générale

L'analyse des effets (effet visuel permanent ou temporel) et la détermination des incidences du projet seront réalisées sur deux plans :

- Une analyse générale des effets et incidences sur le paysage venant répondre aux enjeux déterminés par le diagnostic ;
- Une analyse spécifique des effets et incidences des effets cumulés avec d'autres projets. « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. »

Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liées aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire **de hiérarchiser les effets et les incidences identifiées** lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. C**ette étape se fait en se basant sur les aires d'études définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer** empiriquement l'effet de la distance :

- À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville ;
- À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent: depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ… Ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au cadre de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs.

Les incidences déterminées sont présentées sous forme d'un bilan écrit. L'ensemble des incidences du projet sur le paysage et ses composantes est synthétisé dans un **tableau récapitulatif**. Ce tableau intègre la ou les aires d'études concernées, l'enjeu recensé, l'effet engendré et l'incidence associée.

Hiérarchisation des incidences

Pour l'ensemble de l'étude, ils sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'incidence	Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Ce tableau permet l'appréciation de l'importance des incidences par une échelle à sept niveaux de contrainte impliquant la formulation et la mise en place de mesures adaptées.

Analyse des incidences par photomontage

L'analyse des incidences dite quantitative est complétée par **une analyse des incidences qualitatives**, qui prend la forme de photomontages.

Une série de quelques points de vue sont identifiés en fonction des enjeux déterminés précédemment.
Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiable comme tel ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.).
L'analyse par photomontage des incidences impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aire d'étude et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées précédemment, les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au site, orientation des façades bâties, axe de composition…).
Ces points de vue ciblant les objets paysagers à enjeu et sensibles sont alors traités par photomontage, qui consiste à placer le projet dans son contexte, et permettent ainsi d'identifier et d'évaluer l'incidence du projet depuis ces points.

V.3.3.3.3. Analyse de l'incidence des effets cumulés

L'article R122-5 du code de l'environnement dispose le contenu de l'étude d'impact. Elle doit prendre en compte le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux ».
« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. » (Définition : Guide de l'étude d'impact Installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement).
En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Dans le cadre de la réforme de l'étude d'impact, le décret n°2022-1673 du 27 décembre 2022 prévoit qu'une analyse des effets cumulés du projet soit menée vis-à-vis des projets existants ou approuvés :

- 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 enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

V.3.3.4. Mesures

Le contenu de l'étude d'impact comprend « Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites » - Article R122-5 du code de l'environnement.
Ces mesures peuvent être de trois niveaux, permettant d'éviter, de réduire ou de compenser les incidences du projet, dans le respect de la démarche ERC. La démarche d'étude d'impact implique en premier lieu un ajustement du projet privilégiant un moindre effet. Cependant, le projet retenu peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être supprimé, le maître d'ouvrage à l'obligation de mettre en œuvre des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. En complément, peuvent également être mises en place des mesures d'accompagnement visant plus particulièrement à une acceptation sociale du projet.

- **Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée** (par la modification du projet initial tel qu'un changement d'implantation ou d'emprise du site, par l'utilisation de chemins ou de bâtiments existants, par la mise en place de plantations …) ;
- **Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette incidence** pour des raisons économiques ou techniques (modification du projet initial tel qu'un changement d'implantation ou d'emprise du site, par l'utilisation de chemins ou de bâtiments existants, mise en place de plantations…). Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet ;
- **Les mesures compensatoires sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie** face à l'incidence recensée qui ne peut être évitée ni réduite. En paysage, il est cependant difficile d'établir une telle mesure. En effet on ne peut pas à proprement parler « compenser » un paysage. Sont ainsi davantage mises en avant les mesures d'accompagnement ;
- **Les mesures d'accompagnement sont des mesures qui participent à l'acceptabilité du projet**.

Chaque type de mesure sera présenté de façon distincte (évitement, réduction, compensation) et spécifiera :

- Le périmètre de perception concerné ;
- L'incidence ciblée pour la mesure ;
- La localisation de la mesure ;
- Les caractéristiques générales de la mesure ;
- Le coût de la mesure ou son enveloppe budgétaire.

V.3.3.5. Synthèse de l'étude

Conformément aux modifications apportées par le décret n°2022-1673 du 27 décembre 2022 à l'article R122- 5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre 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 leur évolution 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. Ces éléments sont dressés dans un tableau intitulé **« Évolutions probables de l'environnement »** qui sert alors de conclusion à l'étude paysagère.

V.3.3.6. Tableaux d'analyse des enjeux, sensibilités et incidences

Ci-après sont présentés des tableaux listant par critère étudié leurs différentes valeurs.

V.3.3.6.1. Analyse des enjeux

Tableau 42 : Critères étudiés lors de l'analyse des enjeux

DEGRÉ DE RECONNAISSANCE INSTITUTIONNELLE	FRÉQUENTATION DU LIEU	INSERTION DANS LE PAYSAGE	RARETÉ / ORIGINALITÉ	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Élément non perceptible dans le paysage ou disparu	Élément ordinaire à très banal	Pas de valorisation touristique	Nulle
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Élément fermé, peu ou pas perceptible dans le paysage	Élément ordinaire à très banal	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Très faible
Patrimoine d'intérêt local ou régional	Fréquentation faible	Élément disposant d'une ouverture orientée ou partiellement visible	Élément relativement répandu dans la région, sans être particulièrement typique	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Reconnaissance institutionnelle importante (ex : sites patrimoniaux remarquables)	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Élément aux abords dégagés ou bien visibles dans le paysage	Élément original ou typique de la région	Élément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Forte reconnaissance institutionnelle (monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante	Élément en belvédère ou bien visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et/ou touristique	Forte
Très forte reconnaissance institutionnelle (Patrimoine de l'UNESCO, monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante et organisée	Élément en belvédère ou très visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et/ou touristique	Très forte

V.3.3.6.2. Analyse des sensibilités

Tableau 43 : Critères étudiés lors de l'analyse des sensibilités

FRÉQUENTATION DU LIEU	VUE POSSIBLE EN DIRECTION DU PARC	DISTANCE PAR RAPPORT À LA ZIP	DEGRES D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Non visitable	Pas de vue possible	Très éloignée (plus de 5 km)	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Nulle
Non visitable	Vue possible mais très limitée ou ponctuelle	Éloignée (entre 1 et 5 km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Très faible
Fréquentation faible	Vue possible mais limitée ou ponctuelle	Éloignée (entre 1 et 5 km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Vue possible depuis des points de vue reconnus	Proche (moins de 1 km)	Élément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Fréquentation importante	Vue possible depuis une grande partie du territoire	Très proche (moins de 500 m)	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire	Forte
Fréquentation importante et organisée	Vue possible depuis une partie du territoire (dont des points de vue emblématiques)	Très proche (moins de 500 m)	Élément reconnu régionalement ou nationalement du point de vue social, identitaire	Très forte

V.3.3.6.3. Analyse des incidences

Tableau 44 : Critères étudiés lors de l'analyse des incidences

COVISIBILITÉ DEPUIS L'ÉLÉMENT OU UN POINT DE VUE TIERS	PRÉGNANCE	RAPPORT D'ÉCHELLE	CONCORDANCE AVEC LES STRUCTURES ET MOTIFS PAYSAGERS	ACCORDANCE / PERCEPTION SOCIALE	VALEUR
Pas de covisibilité	Aucune prégnance	Parc n'entrant pas en concurrence visuelle avec l'élément	-	-	Nulle
Très peu de covisibilité	Aucune prégnance (parc se distinguant à peine)	Parc n'entrant pas en concurrence visuelle avec l'élément	Projet en accord avec les structures	Projet marquant des différences, mais dans un registre équilibré	Très faible
Covisibilité indirecte	Parc visible, mais n'occupant que très peu l'horizon	Parc créant un léger effet d'écrasement	Accord nuancé	Quelques dissonances, mais équilibre possible	Faible
Covisibilité directe depuis quelques points de vue	Parc occupant une part importante de l'horizon	Parc créant un effet d'écrasement	Modifie la lisibilité des structures	Distinction nette et concurrence forte	Modérée
Covisibilité directe depuis les vues majeures voire l'ensemble des vues	Parc occupant une majeure partie de l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et / ou une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	Forte
Covisibilité directe depuis l'ensemble des vues	Parc occupant entièrement l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	Très forte

V.3.3.7. Bibliographie

Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'Impact, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, avril 2011.

Evaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Commissariat général au développement durable, 2018.

Documents réglementaires :

- Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) Grand Couronne : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/

Paysage :

- Atlas des paysages de Meurthe et Moselle :
- https://www.vivrelespaysages.meurthe-et-moselle.fr/unites-de-paysage/

Palette végétale

- «Paysage & filtres végétaux» , DREAL Grand Est, 2019

Tourisme

https://www.visorando.com/randonnee-sur-le-plateau-de-varangeville/

Monuments historiques :

- http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
- https://monumentum.fr/

Géologie-Topographie

https://www.geoportail.gouv.fr/

ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement impose à l'étude d'impact de produire, entre autres, une « *description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement* » et des « *facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* ».

VI. État initial de l'environnement

VI.1. Milieu physique

VI.1.1. Topographie et géomorphologie

L'analyse topographique des lieux permet d'apprécier la configuration du relief local. La géomorphologie décrit quant à elle l'évolution des formes du relief d'un territoire dans le temps. La compréhension de la géomorphologie locale et de la topographie est indispensable pour tendre vers une meilleure intégration du projet localement.

La région Grand Est est une nouvelle région française résultant de la fusion le 1er janvier 2016 des anciennes régions de l'Alsace, la Champagne-Ardenne et la Lorraine et s'étend sur 57 441 km². Le paysage du Grand Est se caractérise par une succession de reliefs comprenant le massif des Vosges et des Ardennes, les plateaux de Langres et de Lorraine, les piémonts alsaciens, les coteaux champenois et les plaines de Woëvre et d'Alsace.

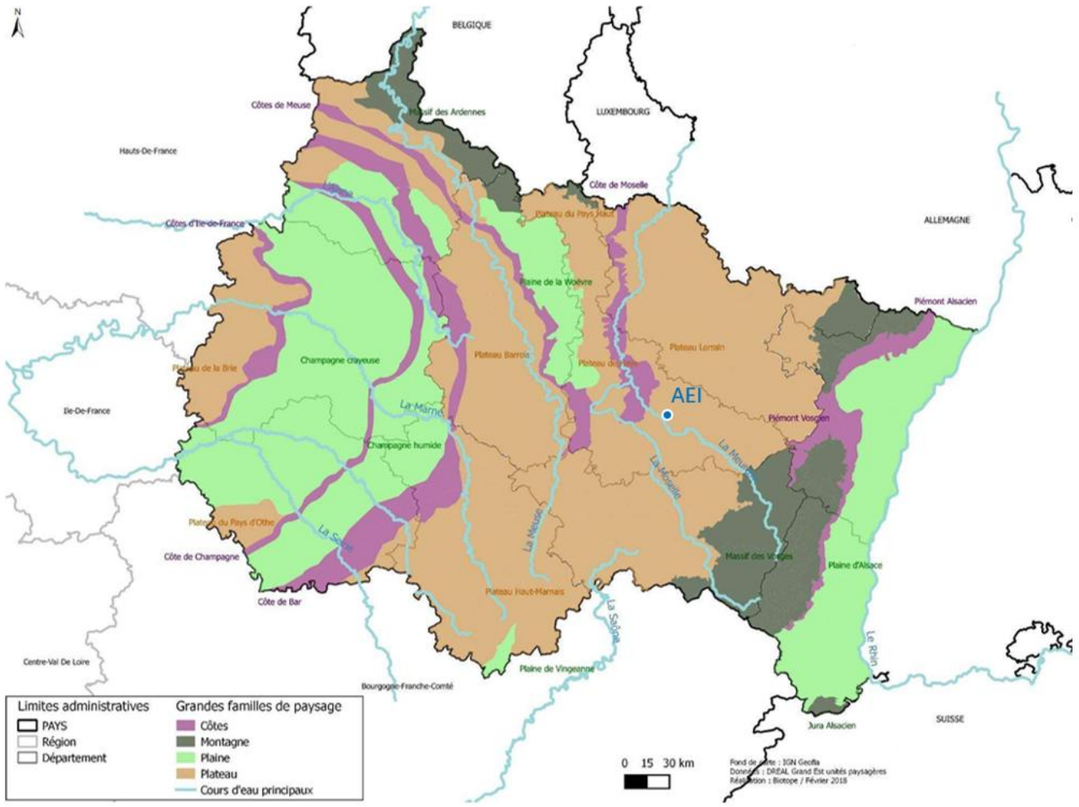


Figure 43 : Grandes familles de paysage du Grand Est (source : DREAL Grand Est unités paysagères)

Le département de la Meurthe-et-Moselle présente un relief majoritairement doux avec de vastes plateaux faiblement ondulés dont les altitudes moyennes oscillent entre 200 et 300 mètres. Le relief s'anime à l'ouest du département avec les côtes de Moselle et de Meuse et leurs buttes-témoins. Ces côtes correspondent à la fin du Bassin parisien et forment une alternance de vallées et plateaux séparés par des cuestas (relief de côtes) de direction sud-nord.

Au niveau local, l'aire d'étude immédiate se situe sur le plateau lorrain à proximité de la vallée de la Meurthe. Le plateau lorrain fait partie du vaste plateau qui s'étend entre le Massif vosgien et la Côte de Moselle sur les départements de la Moselle, la Meurthe-et-Moselle et les Vosges. Son relief est peu marqué et se compose essentiellement de zones agricoles. Quant à la vallée de la Meurthe, elle suit les courbes du cours d'eau du même nom et traverse le plateau lorrain. Elle présente de nombreux coteaux à pentes douces.

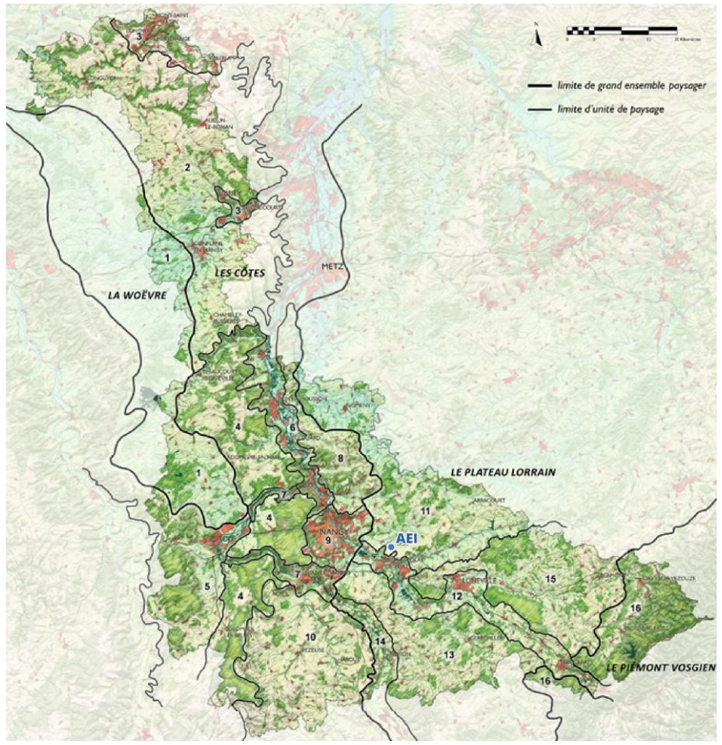


Figure 44 : Unités paysagères de Meurthe-et-Moselle (source : https://www.vivrelespaysages.meurthe-et-moselle.fr/unites-de-paysage)

Le point le plus haut de l'AEI (et de la ZIP) se positionne sur le lieu-dit « A la Sanade » sur la commune de Varangéville au sud de l'AEI. Le point le plus bas de l'AEI (et de la ZIP) est localisé au lieu-dit « Bonval » sur la commune de Lenoncourt au nord-ouest de l'AEI. Les pentes sont relativement faibles, environ 4%, et les pentes les plus fortes sont à environ 15%. Les données relatives à l'altitude au droit du secteur d'étude sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 45 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (source : BDALTI 75m)

Aire d'étude concernée	Point bas	Point haut
Zone d'Implantation Potentielle	246 m au niveau du lieu-dit « Bas Fontaine » sur la commune de Varangéville au nord-ouest de la ZIP	258 m au niveau du lieu-dit « Rouau » sur la commune de Varangéville à l'est de la ZIP
Aire d'Étude Immédiate	217 m au niveau du lieu-dit « Bonval » sur la commune de Lenoncourt au nord-ouest de l'AEI	273 m au niveau du lieu-dit « A la Sanade » sur la commune de Varangéville au sud de l'AEI

SYNTHÈSE

Le site du projet se localise au niveau de l'unité paysagère « plateau lorrain » caractérisée par un paysage relativement plat.
Les altitudes de l'AEI sont comprises entre 217 m et 273 m NGF (Nivellement Général de la France). Les points les plus bas se positionnent au niveau du cours d'eau de la Roanne, au nord-ouest du site. Les points le plus hauts se situent sur le haut des plateaux, à sud-est du site. Les pentes sont relativement faibles (environ 4%) avec des pentes plus fortes identifiées jusqu'à 15%.

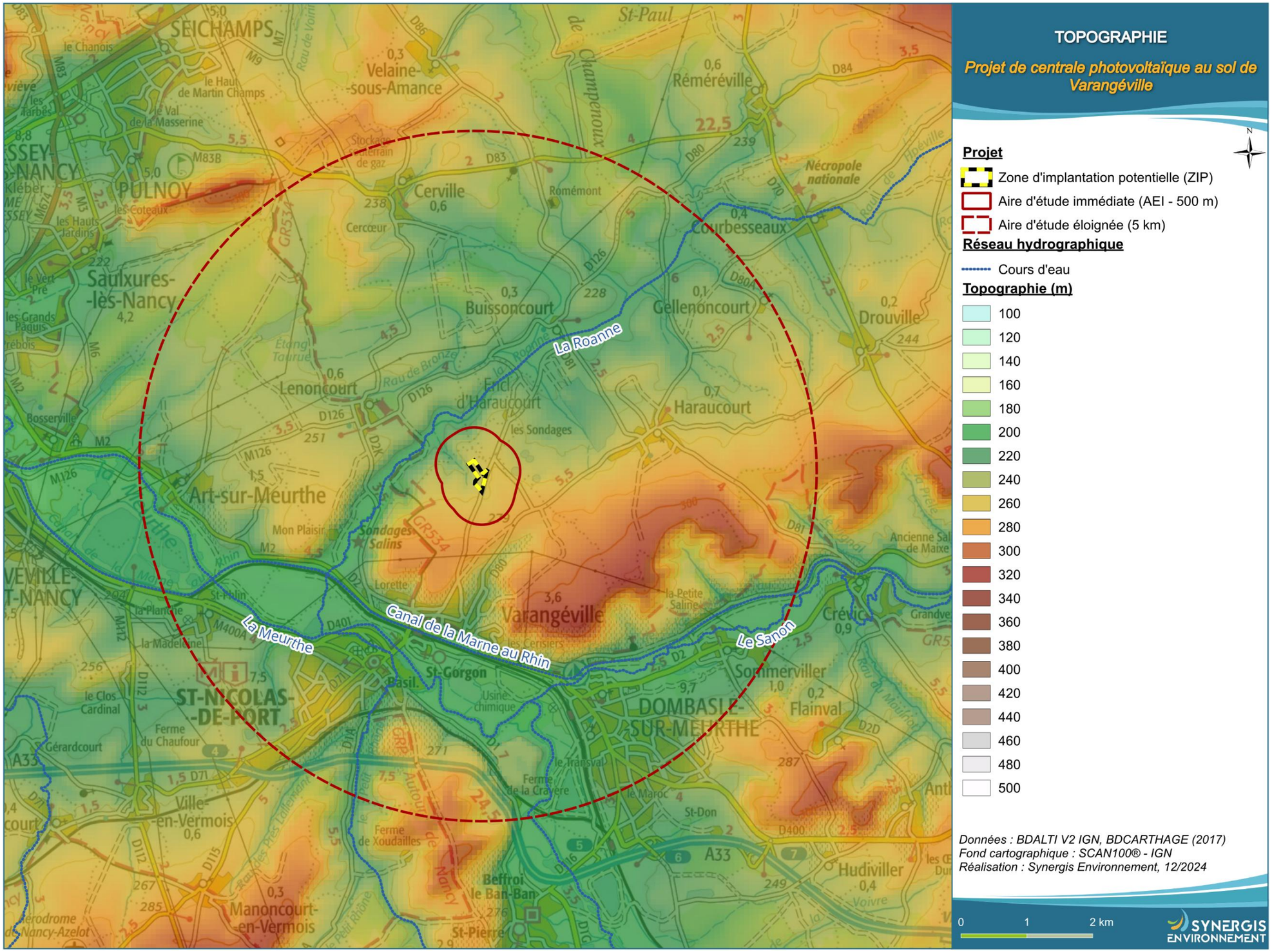


Figure 45 : Topographie

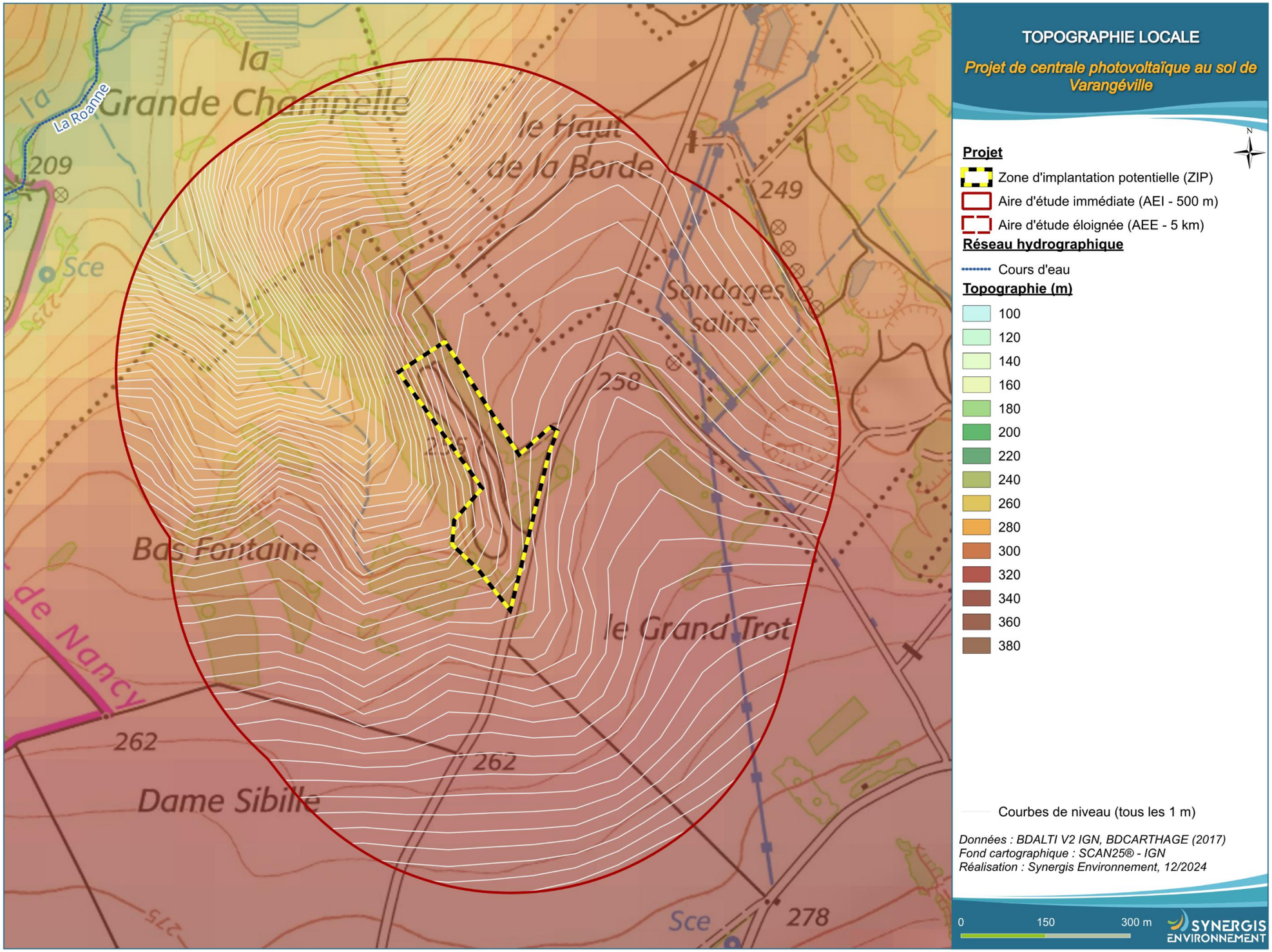


Figure 46 : Topographie locale

VI.1.2. Géologie et pédologie

La géologie est la science dont le principal objet d'étude est la lithosphère, c'est-à-dire, l'enveloppe rigide de la Terre. Elle influe sur la nature des sols (sols acides, fertiles…), l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, ruissellement, nature des cours d'eau…), mais aussi sur la flore et la faune, c'est-à-dire sur l'environnement au sens large. Il importe donc d'en connaître les points essentiels. La pédologie s'attache à décrire la formation et l'évolution des sols à travers une grille de classification.

VI.1.2.1. Géologie

VI.1.2.1.1. Géologie du site du projet

La région du Grand Est offre une diversité de paysages géologiques allant des formations d'origine sédimentaire de l'Est du Bassin parisien au massif cristallin ancien des Vosges. Sur la figure ci-dessous, il est facile de visualiser les différentes grandes formations géologiques qui forment la région du Grand Est et qui se sont formées entre le Mésozoïque (Trias au Crétacé) et le Cénozoïque (Éocène et Oligocène). La région se compose de plusieurs entités géologiques regroupant différentes formations telles que les calcaires et les marnes de la Champagne, le calcaire jurassique des Ardennes, le grès de l'ancienne région de Lorraine et les alluvions de l'Alsace.

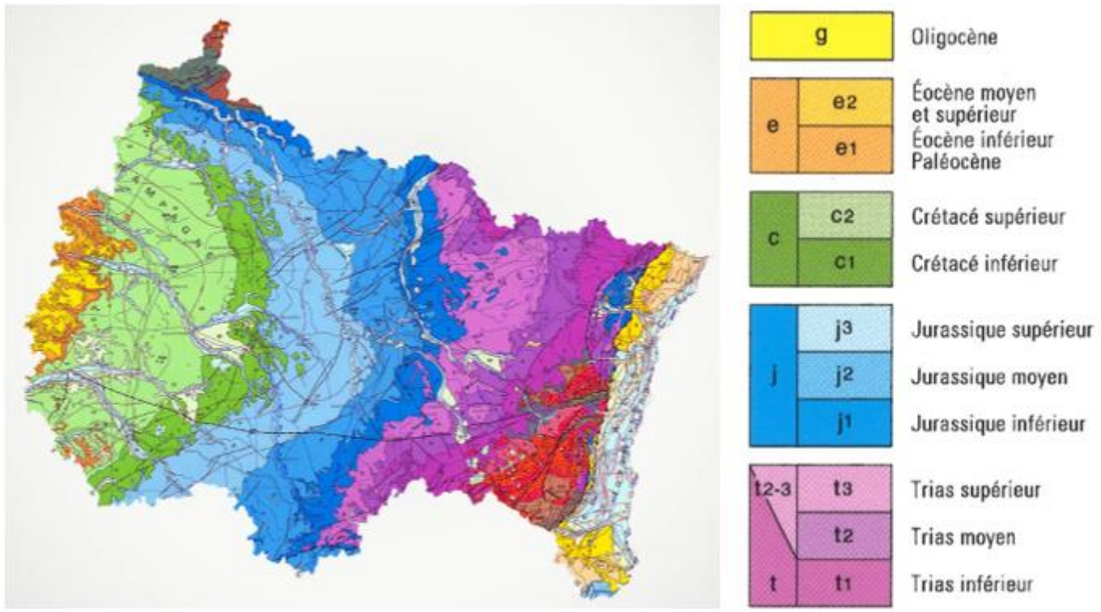


Figure 47 : Carte géologique simplifiée de la région Grand Est (source : BRGM)

Le département de la Meurthe-et-Moselle se positionne au croisement entre le Bassin parisien et le Massif vosgien. L'empilement de roches tendres et de roches dures ainsi que le soulèvement du Massif vosgien sont à l'origine du relief des éléments caractéristiques des paysages du département. Occupant le rebord oriental du Bassin parisien, la Meurthe-et-Moselle présente donc une importante variété de roches sédimentaires avec des grès, des argiles, des marnes et des calcaires. La majorité des formations géologiques se sont accumulées durant l'ère secondaire. Elles forment notamment les côtes ou cuestas lorraines et s'appuient sur le socle gréseux plus ancien du Massif vosgien qui apparaît à l'est du département avec les grès vosgiens du Trias. Ensuite ce sont les calcaires coquilliers du Muschelkalk et les marnes et argiles du Keuper qui forment le plateau lorrain.

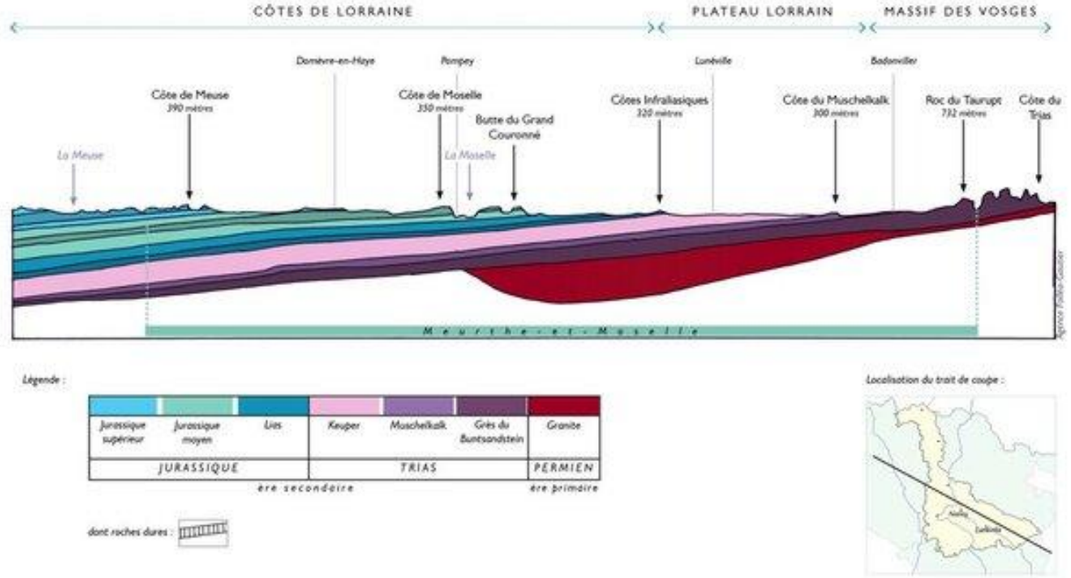


Figure 48 : Coupe géologique schématique de la Meurthe-et-Moselle (source : Agence Folléa-Gautier Paysagistes-Urbanistes)

Plus localement, la géologie au niveau de l'AEI peut être appréhendée en étudiant la carte géologique numérisée au 1/50000 du BRGM (voir carte suivante). On y retrouvera donc les couches géologiques suivantes :

- I1-2, calcaires et marnes à gryphées (Sinémurien – Hettangien). La majeure partie de l'AEI (moitié est et sud-ouest) ainsi que le secteur nord-est de la ZIP se positionnent sur cette formation géologique ;
- t7a, grès infraliasiques : grès et argilites à Avicula contorta (Rhétien inférieur). Le secteur nord-ouest de l'AEI ainsi qu'une petite portion du nord-ouest de la ZIP sont concernés par cette formation géologique ;
- t7b, argilites rouges de Levallois (Rétien supérieur). Cette formation géologique dessine une séparation entre les deux formations géologiques précédemment citées. Le secteur ouest (nord et sud) de la ZIP se positionne dessus. La formation traverse l'AEI de l'ouest au nord.

VI.1.2.1.2. Sites géologiques protégés

Lancé officiellement en 2007, l'inventaire du patrimoine géologique s'inscrit dans le cadre de la loi du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité. Celle-ci précise en ces termes (Code de l'Environnement, Art. L. 411-5) que « l'État […] assure la conception, l'animation et l'évaluation de l'inventaire du patrimoine naturel qui comprend les richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques ». L'inventaire du patrimoine géologique de l'ensemble du territoire français a pour objectif :

- D'identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêt géologique ;
- De collecter et saisir leurs caractéristiques sur des fiches appropriées ;
- De hiérarchiser et valider les sites à vocation patrimoniale ;
- D'évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection.

Aucun site géologique protégé n'a été identifié au sein de l'AEI ou la ZIP. Le site géologique le plus proche est la mine de sel de Varangéville, à plus de 2,3 km au sud-ouest de la ZIP.

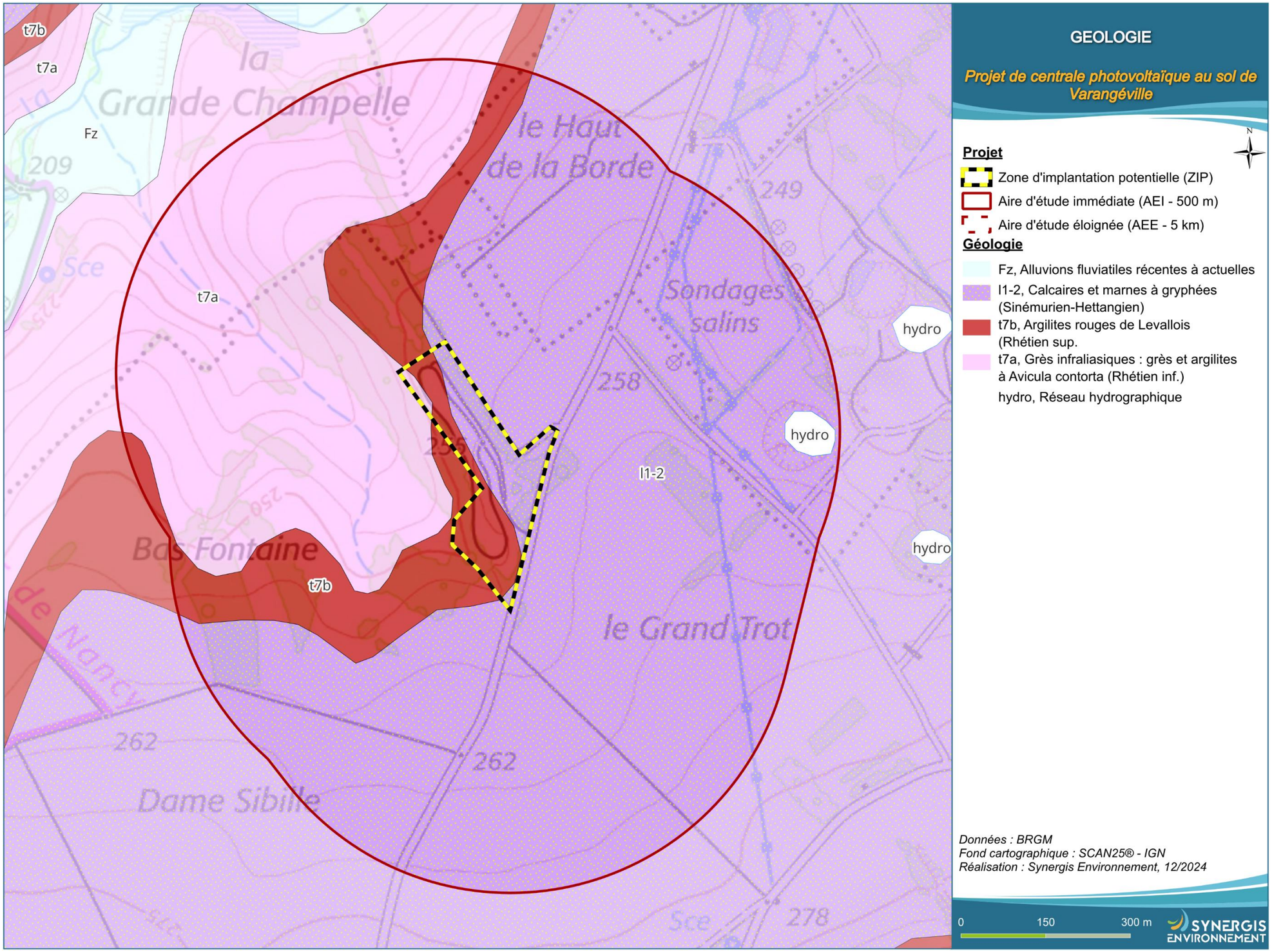


Figure 49 : Géologie

VI.1.2.2. Pédologie

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et colluvions), mais aussi de l'intensité de la durée de l'action des facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture …). En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

L'IGN propose une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine. Au sein d'une même zone, plusieurs types de sols peuvent coexister : la représentation prend en compte le type de sol dominant. La cartographie des sols disponible à l'échelle nationale présente 33 types de sols les plus fréquemment rencontrés sur le territoire métropolitain. Ces derniers sont regroupés en 6 ensembles distincts :

- Sols minéraux,
- Sols des vallons, vallées et milieux côtiers,
- Sols issus de matériaux calcaires,
- Sols peu évolués,
- Sols évolués,
- Sols soumis à l'excès d'eau.

Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) et compilées par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol). La fiabilité attendue de la carte est liée à l'échelle des données représentées (1 : 250 000). Toute interprétation des données à une plus grande échelle (échelle cadastrale en particulier) est déconseillée sans observation complémentaire de terrain.

Les sols du département de la Meurthe-et-Moselle présentent une variété expliquée par l'alternance de couches géologiques et par la présence des dépôts alluvionnaires récents de l'ère quaternaire. Il est possible d'identifier quatre types de sols principaux :

- Les sols calcaires des plateaux du Pays-Haut, de Haye et des Côtes de Meuse : ils sont issus des couches du jurassique moyen et supérieur ;
- Les marnes et argiles couvrant la Woëvre (jurassique supérieur) et le Plateau lorrain (Keuper) constituent des sols lourds et collants ;
- Les sols issus des grès vosgiens sont de type podzolique : acides, sablonneux, secs et pauvres ;
- Le fond des vallées est riche en alluvions du quaternaire qui donnent des sols sableux drainés.

L'aire d'étude immédiate est concernée en majorité par des sols de type :

- Sols soumis à l'excès d'eau
  - Pélosols : les pélosols sont des sols caractérisés par une forte teneur en argile (supérieure à 40%) de type semi-gonflante qui génère un comportement particulier : l'apparition fréquente en été de fentes de retrait larges et profondes visibles en surface, qui se referment l'hiver quand le sol est humide (phénomène de retrait / gonflement des argiles). En hiver, l'eau circule très mal dans les pélosols, dont la surface est très régulièrement saturée.
- Sols issus de matériaux calcaires
  - Calcosols : les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcosols par leur richesse en carbonates.

D'après les données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS), le site d'étude se positionne sur deux unités cartographiques de sol (UCS) :

- UCS n°3204 « Côtes agricoles et forestières sur marnes du Sinémurien, grès du Rhétien et marnes du Keuper du Plateau Lorrain du Rhétien » : sols variés : argileux à argilo-limoneux plus argileux en profondeur, généralement hydromorphes, de pH neutre, et sols limono-sableux, parfois hydromorphes, faiblement acides (en gris sur la figure ci-dessous).
- **UCS n°3101 « Plateau Lorrain du Lias, cultures et prairies sur argiles et marno-calcaires du Lias »** : sols argilo-limoneux à argileux, parfois caillouteux, parfois plus argileux en profondeur, souvent hydromorphes, calcaire ou de pH neutre (en jaune sur la figure ci-dessous).

La ZIP se positionne entièrement sur l'UCS n°3101.

SYNTHÈSE

L'AEI se positionne sur des roches sédimentaires de types grès et argilites rouges issues du Trias supérieur.

À noter que cette géologie influence aussi la composition des sols du secteur d'étude. Ce dernier s'implante au sein d'une unité cartographique du sol (UCS) dominée par des calcosols et des pélosols.

VI.1.3. Hydrogéologie et hydrologie

L'analyse du milieu hydrique va s'attacher à décrire les caractéristiques quantitatives et qualitatives des eaux de surface et des eaux souterraines ainsi qu'à appréhender la dynamique des écoulements dans le secteur du projet. Les cours d'eau, les surfaces en eau et les zones humides apparaissent comme particulièrement sensibles et sont susceptibles d'être directement concernés par la destruction, la dégradation ou la pollution potentiellement liée à la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque. Les eaux souterraines peuvent être également vulnérables aux risques de pollution.

VI.1.3.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé deux outils principaux : les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Ce modèle français de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques a été repris par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui fait du "district" hydrographique l'échelle européenne de gestion de l'eau. La DCE a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE. En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Depuis peu, la Corse bénéficie de son propre SDAGE, bien qu'elle dépende toujours de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée. Plus récemment, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992. Elle apporte de nouvelles orientations, notamment celle de se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE.

L'aire d'étude immédiate est localisée au sein du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 approuvé par arrêté du 18 mars 2022. Sa spécificité est qu'il est transfrontalier avec la Suisse, l'Allemagne, le Luxembourg et la Belgique et qu'il concerne 2 districts internationaux : le district Rhin (9 pays concernés) et le district de la Meuse (4 pays concernés).

Ce document identifie 6 enjeux majeurs déclinés en orientations fondamentales comme le montre le tableau suivant.

Tableau 46 : Objectifs et orientations du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

Enjeu	Orientations
Enjeu 1 : Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade	Orientation T1 – O1 : Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité Orientation T1 – O2 : Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire, notamment en fiabilisant prioritairement les sites de baignades aménagés et en encourageant leur fréquentation
Enjeu 2 : Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines	Orientation T2 – O1 : Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux Orientation T2 – O2 : Connaître et réduire les émissions de substances toxiques Orientation T2 – O3 : Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et privés et des boues d'épuration Orientation T2 – O4 : Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole Orientation T2 – O5 : Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole Orientation T2 – O6 : Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité Orientation T2 – O7 : Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales
Enjeu 3 : Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques	Orientation T3 – O1 : Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités Orientation T3 – O2 : Organiser la gestion des cours d'eau et des plans d'eau et y mettre en place des actions respectueuses de ces milieux, et en particulier de leurs fonctionnalités Orientation T3 – O3 : Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'auto-épuration Orientation T3 – O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques Orientation T3 – O5 : Mettre en œuvre une gestion piscicole durable Orientation T3 – O6 : Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctions des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser Orientation T3 – O7 : Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides Orientation T3 – O8 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue (TVB) pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants Orientation T3 – 09 : Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques
Enjeu 4 : Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse	Orientation T4 – O1 : Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau 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.
Enjeu 5 : Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires	Orientation T5A – O1 : *abrogée* Orientation T5A – O2 : *abrogée* Orientation T5A – O3 : Objectif 4 du PGRI Orientation T5A – O4 : Objectif 4.1 du PGRI - Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues Orientation T5A – O5 : Objectif 4.2 du PGRI - 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 agro-écologiques Orientation T5A – O6 : Objectif 4.3 du PGRI. *abrogée* Orientation T5A – O7 : Objectif 4.4 du PGRI - 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

Enjeu	Orientations
	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) Orientation T5C – O1 : L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issus ne peuvent pas être assurés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements. *abrogée* Orientation T5C – O2 : L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement. *abrogée*
Enjeu 6 : Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière et des principes d'adaptation et d'atténuation du changement climatique	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 Orientation T6 – O2 : Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires 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

Le projet devra être compatible avec les dispositions listées dans le SDAGE (cf. chapitre « Compatibilité du projet et prise en compte des plans et programmes de référence »).

VI.1.3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend. Le SAGE constitue également un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau.

L'aire d'étude immédiate du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville ne se situe pas au sein d'un SAGE.

VI.1.3.3. Aquifères et masses d'eau souterraine

Le référentiel des masses d'eau souterraine des districts du Rhin et de la Meuse qui n'avait pas été modifié depuis 2004, a fait l'objet d'une reconstruction pour tenir compte du nouveau référentiel français hydrogéologique BDLISA (Base de données des limites des systèmes aquifères, https://bdlisa.eaufrance.fr).

Il existe 2 types de référentiels pour les eaux souterraines :

- Les entités hydrogéologiques : il s'agit d'une délimitation des aquifères, au sens de l'hydrogéologue. Le référentiel actuel est la BDLISA (échelle nationale ; échelle régionale et locale) ;
- Les masses d'eau souterraine : elles correspondent à des volumes distincts d'eau souterraine, à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères, destinés à être les unités d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE).

L'aire d'étude immédiate se situe à cheval sur deux entités hydrogéologiques affleurantes suivantes :

- **141AG05 « Calcaires, grès, calcaires argileux et argiles de l'Hettangien (Lias inf.) du Bassin Parisien »** : est une entité hydrogéologique aquifère à parties libres et captives, à thème « sédimentaire » (type de milieu : matricielle / fissures) ;
- 143AB01 « Argiles rouges de Levallois du rhétien en Lorraine et Champagne à l'est du Bassin parisien (bassin Rhin-Meuse, majoritairement) » : est une entité hydrogéologique imperméable à thème « sédimentaire » (type de milieu : poreux).

Cette mise en cohérence était demandée par la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du Ministère chargé de l'écologie. L'hydrogéologie du bassin n'ayant pas évolué, on retrouve les grands ensembles aquifères. Les principales différences viennent surtout de la prise en compte des enjeux dans le découpage des masses d'eau souterraine : exploitation de la nappe des grès du Trias inférieur, usage pour l'Alimentation en eau potable (AEP), etc. En outre, du fait d'une meilleure définition des caractéristiques aquifères des formations géologiques dans le nouveau référentiel hydrogéologique BDLISA, il a été décidé de fusionner les masses d'eau identifiées imperméables localement aquifère dans le référentiel de 2004 avec les masses d'eau aquifères d'âge géologique équivalent.

L'AEI se situe également sur deux masses d'eau souterraine :

- **FRCG108 « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin ».** Elle est de niveau 1[7] tel que défini par le SANDRE. Elle est de type « imperméable localement aquifère ». Sa surface est de 6 466 km2. Le plateau lorrain versant Rhin est composé d'une vaste zone peu aquifère, comportant des aquifères locaux de grès du rhétien, grès à roseaux et dolomies du Keuper et des buttes témoins de calcaires du Dogger. La limite ouest de cette masse d'eau correspond à celle du bassin versant hydrographique du Rhin ;
- **FRCG105 « Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel ».** Elle est de niveau 2 tel que défini par le SANDRE. Elle est de type "dominante sédimentaire". Elle est commune aux districts de la Meuse et du Rhin auquel elle est rattachée. Sa superficie est très importante (11 145 km2 dont 9 244 km2 sous couverture). Elle représente le réservoir d'eau potable stratégique de la Lorraine. La masse d'eau correspond à la partie libre et sous couverture des grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel, hors bassin houiller (correspond à la masse d'eau souterraine FRCG118). Elle est limitée à l'ouest par la limite de salinité à 1g/l de résidu sec.

[7] La représentation cartographique des masses d'eau souterraine est réalisée par décomposition en polygones élémentaires de chaque masse d'eau suivant l'organisation verticale des entités. Un attribut 'NIVEAU' permet de connaître l'ordre de superposition des couches. Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la 1re masse d'eau rencontrée depuis la surface.

Le niveau 2 est attribué à la partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1, etc. Une même masse d'eau peut avoir, selon la position géographique où l'on se trouve, des ordres de superposition différents.

La ZIP est aussi localisée sur ces deux masses d'eau.
La qualité des masses d'eau souterraine de l'AEI est synthétisée dans le tableau suivant :

Tableau 47 : État des lieux des masses d'eau souterraine réalisé en 2019 (Source : SDAGE Rhin-Meuse)

	FRCG108 « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin »	FRCG105 « Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel »
État quantitatif (état des lieux 2019)	Bon état	Bon état
Objectif de bon état	Bon état depuis 2015	Bon état depuis 2015
Paramètres à l'origine de l'exemption	-	-
État chimique (état des lieux 2019)	Mauvais	Bon état
Objectif de bon état	Bon état pour 2027 Bon état pour 2039	Bon état depuis 2015
Paramètres à l'origine de l'exemption	Nitrates (2027), Phytosanitaires (2039)	-

VI.1.3.4. Eaux superficielles

VI.1.3.4.1. Bassins versants et qualité des eaux superficielles

L'AEI se situe entièrement sur la zone hydrographique « La Roanne ».

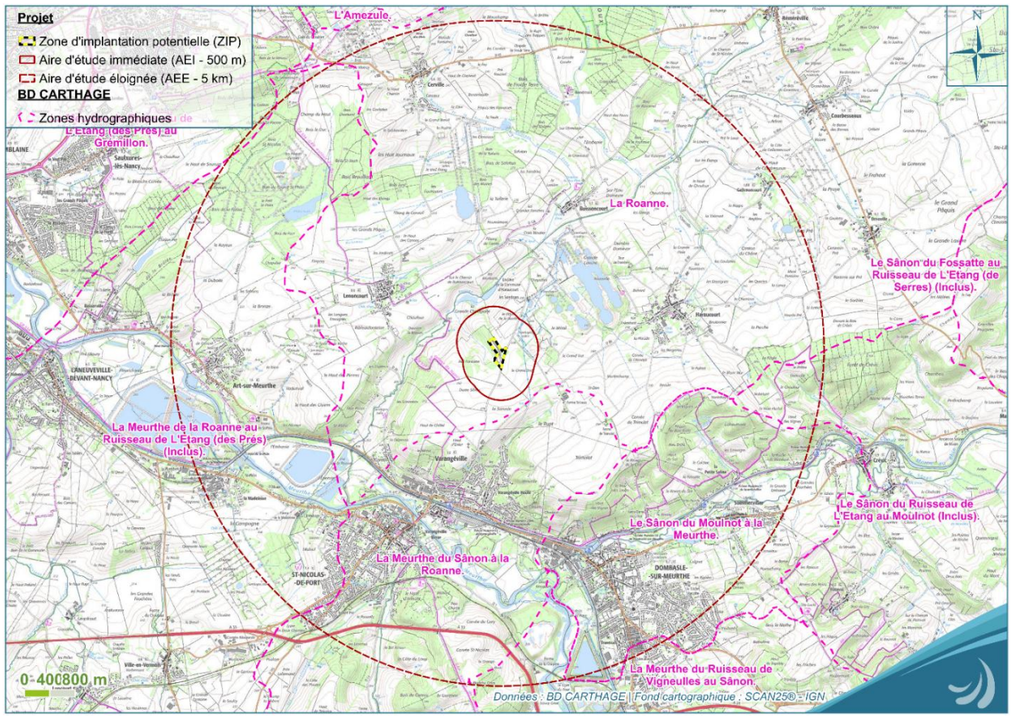


Figure 50 : Carte des zones hydrographiques du secteur d'étude (source : BD CARTHAGE)

Le SDAGE Rhin-Meuse s'attache à évaluer :

- L'état écologique qui est évalué sur la base des données 2015-2017 et selon les dispositions de l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. À l'échelle du bassin, ce bilan fait état d'une progression de 23,0 à 27.2 % des masses d'eau de rivière et canaux en bon ou très bon état ou potentiel depuis la publication du SDAGE 2016-2021.
- L'état chimique qui est évalué sur la base des données 2015-2017 et selon les dispositions de l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

D'après le SDAGE Rhin-Meuse, l'AEI est concernée par la masse d'eau superficielle « La Roanne ».

L'état et les objectifs d'atteinte de bon état de la masse d'eau superficielle de l'AEI sont précisés dans le tableau suivant pour les cours d'eau les plus proches :

Tableau 48 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle

	FRCR327 « La Roanne »
État écologique (état des lieux 2019)	État moyen
Paramètres déclassants	FT, CN, CD
Objectif d'atteinte du bon état écologique	OMS* en 2027
État chimique (état des lieux 2019)	État mauvais
Paramètres déclassants	FT, CN, CD
Objectif d'atteinte du bon état chimique	Avec ubiquiste : Bon état depuis 2015 Sans ubiquiste : Bon état en 2033

**OMS : Objectifs Moins Stricts*

L'état des masses d'eau superficielle n'a pas été actualisé en 2019. En effet, l'annexe II de la directive cadre sur l'eau ne requière pas de caractérisation plus poussée de ce compartiment.

VI.1.3.4.2. Réseau hydrographique et zones humides

Réseau hydrographique :

Le terme cours d'eau est défini selon l'article L. 215-7-1 du code de l'environnement : « *Constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales* ».

Comme le montre la carte en page suivante, qui s'appuie sur la base de données de la BDTOPO, le périmètre de l'AEI est caractérisé par le réseau hydrographique suivant :

- Un cours d'eau intermittent, sans toponymie, affluent du cours d'eau de la Roanne, positionné sur le secteur nord-ouest de l'AEI, à une centaine de mètres de la limite ouest de la ZIP ;
- Un second cours d'eau intermittent se positionne sur le secteur est de l'AEI, sans toponymie, à 300 mètres de la limite est de la ZIP.

Cependant, un autre cours d'eau intermittent (ruisseau de source) non référencé par les bases de données officielles (BD TOPAGE, DDT 54) a été identifié sur la base de relevés terrain au sein de la ZIP dans le cadre de l'analyse du milieu naturel de la présente étude d'impact (cf. chapitre VI.2.2.4 « Cours d'eau et zones humides »). Son tracé a été reporté sur la carte en page suivante.

Aucun élément surfacique n'a été identifié sur le site d'étude.

Zones humides :

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « *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* » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

En ce qui concerne les zones humides du secteur d'étude, la source de données utilisée a été produite par AGROCAMPUS OUEST à Rennes. Cette base de données définit des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Les zones humides potentielles incluent d'anciennes zones humides dont le fonctionnement hydrologique et hydrique a été modifié par le drainage artificiel ou la rectification des cours d'eau. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation …), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones. L'indice topo-climatique et la dénivelée au cours d'eau théorique ont été calculés au niveau national sur la base d'un modèle numérique de terrain (MNT) au pas de 50 mètres.

Sur la base de cette source de données, des zones humides (probabilité assez forte et forte) ont été recensées le long du cours d'eau intermittent positionné au nord-ouest de l'AEI. Ces zones humides interceptent le secteur sud-ouest de la ZIP.

Le volet naturel de la présente étude d'impact a montré la présence avérée d'environ 0,3 ha (3118 m²) de zone humide dans la ZIP, décelé sur les critères pédologiques (cf. chapitre VI.2.2.4 « Cours d'eau et zones humides »).

Elle a été reportée sur la carte en page suivante. Le ruisseau de source cité précédemment constitue l'exutoire de la zone humide.

Réglementations et normes...

Du fait des nombreuses fonctions (hydrologiques, biogéochimiques, écologiques) qu'elles assurent, les zones humides sont des espaces à protéger. Tout nouvel aménagement doit donc prendre en compte :

- La Loi sur l'eau

Selon la nomenclature art. R.214-1 du code de l'env. (rubrique 3.3.1.0.) l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, les remblais de zones humides ou de marais :

- sont soumis à **autorisation** si la zone asséchée ou mise en eau **est supérieure à 1ha** ;
- sont soumis à **déclaration** si la zone asséchée ou mise en eau est **supérieure à 0,1 ha**, mais inférieure à 1 ha.

- Le SDAGE Rhin Meuse 2022-2027

Dans le cadre de l'orientation T3-07 « Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides » du SDAGE, il est rappelé que *« les zones humides de très petites dimensions, qu'elles soient remarquables ou ordinaires ne doivent en aucun cas être négligées dans les actions décrites dans les dispositions T3 - O7.3 - D1 et T3 - O7.3 - D2 relatives aux inventaires, car elles jouent néanmoins un rôle de maillage, de refuge et de corridor biologique*, notamment au niveau des Trames vertes et bleues (TVB) » (T3 - O7.3 - D3) ;*

Le SDAGE indique que *« La préservation des zones humides remarquables ou ordinaires est considérée comme une priorité au regard de leur caractère d'infrastructures naturelles »* (T3 - O7.4 - D2).

Pour tout projet susceptible d'avoir un impact sur une zone humide (T3 - O7.4.5 - D4), le pétitionnaire devra privilégier les solutions respectueuses des zones humides, en apportant la preuve qu'une alternative plus favorable aux zones humides est impossible à coût raisonnable. Il devra proposer, en priorité, des mesures d'évitement des impacts identifiés. En second lieu, si et seulement si l'évitement n'est pas possible, des mesures de réduction de ces impacts devront être proposées. Enfin, en dernier lieu, pour les impacts résiduels qui ne pourront être ni supprimés ni réduits, des mesures compensatoires seront proposées. Celles-ci devront respecter les principes fixés par la disposition T3 – O7.4.5 – D5 :

- Les mesures proposées seront basées sur le principe de l'équivalence en termes de fonctionnalité globale ;
- Les mesures compensatoires proposées devront être localisées dans le même bassin versant de masse d'eau ;

Il est précisé : *« Si l'un des deux principes précédents ne peut être respecté (pour des raisons qui devront être dûment justifiées), un coefficient surfacique de compensation au moins égal à 2 devra être proposé. Dans le cas où la compensation amènerait à une fonctionnalité globale de la zone humide restaurée ou recréée supérieure à celle de la zone humide touchée par le projet, un ratio surfacique inférieur à 1 pourra être proposé ».*

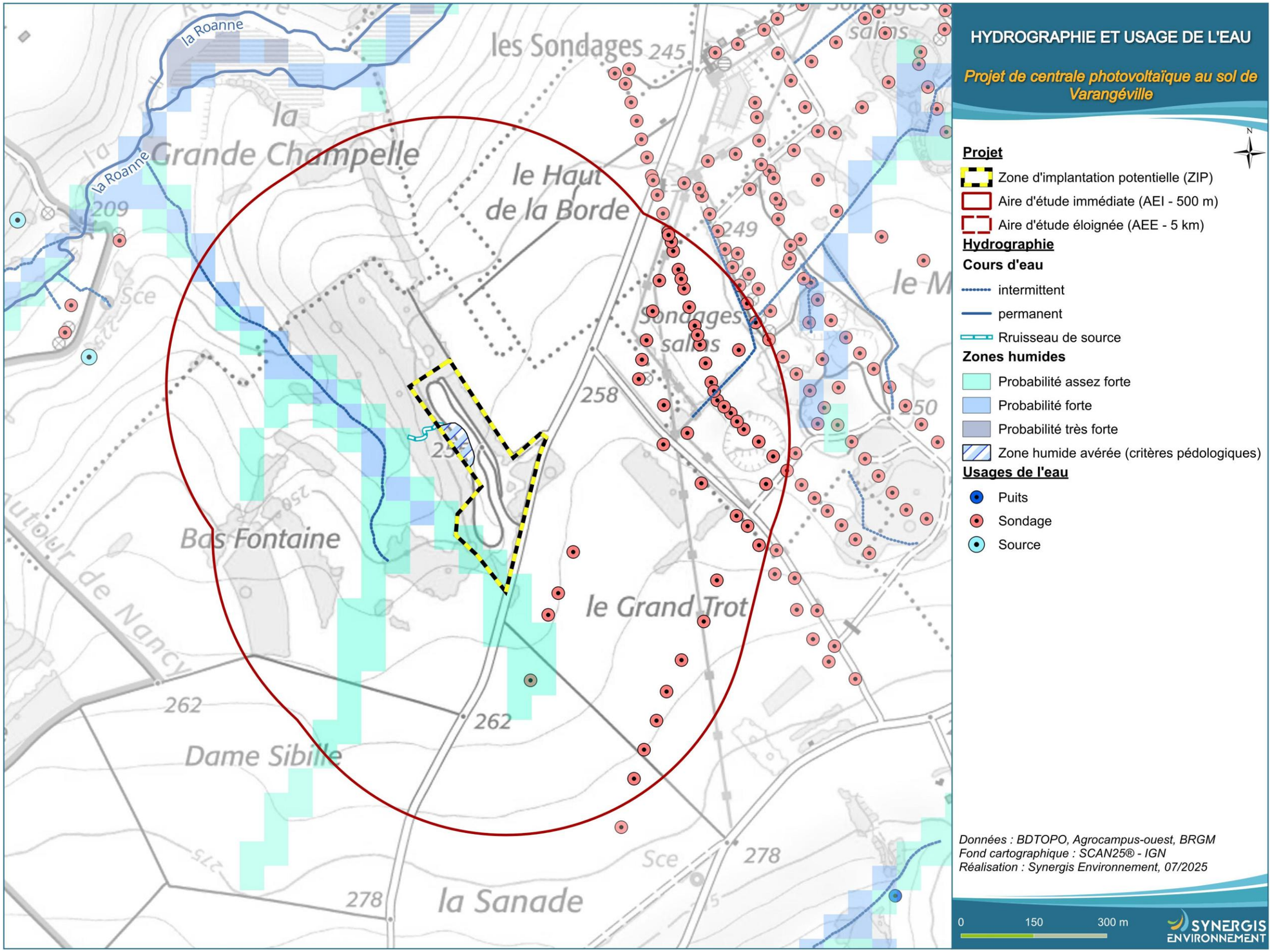


Figure 51 : Hydrographie et usage de l'eau

VI.1.3.5. Usages de l'eau et alimentation en eau potable

La consultation de la base de données de l'Agence Régionale de Santé (ARS) a permis de mettre en relief l'absence de captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) et de périmètre de protection associé au niveau de l'AEI ou de la ZIP.
La base de données de la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM montre la présence de nombreux sondages sur la commune de Varangéville et sur l'AEI (liés à l'activité minière et salière). Les sondages les plus proches se situent à 100 mètres et plus de la limite sud de la ZIP. Aucun ouvrage de la Bande du Sous-Sol n'a été identifié sur la ZIP.
Aucune Aire d'Alimentation de Captages (AAC) n'a été identifiée sur la ZIP, l'AEI et à proximité.

SYNTHÈSE

L'aire d'étude immédiate est située sur le territoire du SDAGE Rhin-Meuse et n'appartient à aucun SAGE.
L'AEI est concernée par les masses d'eau souterraine FRCG108 « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin » et FRCG105 « Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel ». La masse d'eau souterraine FRCG108 présente un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique. La masse d'eau souterraine FRCG105 présente un bon état quantitatif et chimique.
L'AEI est également concernée par la masse d'eau superficielle FRCR327 « La Roanne » qui présente un état écologique moyen et un état chimique mauvais.

L'AEI est traversée par deux cours d'eau intermittents sans toponymie, l'un positionné au nord-ouest et le second à l'est. Aucun cours d'eau n'a été identifié sur la ZIP. Aucun élément surfacique n'a été identifié sur l'AEI ou la ZIP. Le secteur ouest de l'AEI est concerné par des milieux potentiellement humides. Des zones humides ont également été identifiées sur le secteur sud-ouest de la ZIP. Le volet naturel de la présente étude d'impact a montré la présence avérée d'environ 0,3 ha (3118 m²) de zone humide dans la ZIP, décelé sur les critères pédologiques ainsi que son exutoire (ruisseau de source).
Aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) ni périmètre de protection n'est présent au sein de l'AEI, d'après la base de données de l'ARS. De même, aucune Aire d'Alimentation de Captage (AAC) n'a été identifiée dans l'AEI ou à proximité.
La Banque du Sous-Sol recense de nombreux sondages sur la commune de Varangéville et sur l'AEI, à une centaine de mètres de la bordure sud-est de la ZIP. Aucun ouvrage de l'eau n'a été identifié sur la ZIP.

VI.1.4. Climatologie

L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques générales qui caractérisent le secteur du projet. Ces conditions permettent notamment d'identifier le potentiel du site et ainsi la faisabilité technico-économique du projet. D'autre part, le climat local influencera directement la dynamique du milieu hydrique ou encore la typologie du milieu naturel. Des conditions climatiques extrêmes pourraient également s'avérer contraignantes pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol et présupposer d'une intensité plus importante des risques naturels.

VI.1.4.1. Climat local

D'après les données de cadrage fournies par Météo-France, l'AEI se situe dans une zone de climat avec des influences continentales sensibles. Ce climat est appelé climat semi-continental. En climat semi-continental, les étés sont chauds et les hivers souvent marqués, avec des gelées et des chutes de neige jusqu'en plaine. Les épisodes hivernaux sont moins fréquents avec le réchauffement climatique. La pluviométrie annuelle est relativement élevée, sauf en Alsace, région bénéficiant de l'effet protecteur des Vosges (effet de Fœhn). Les pluies sont plus importantes en été, souvent à caractère orageux. Le climat semi-continental est typiquement celui du quart nord-est de la France (Alsace, Lorraine, Ardennes, Argonne, Franche-Comté et une partie de la Bourgogne) et de certaines plaines encaissées du Massif central et des Alpes, à l'abri des vents d'ouest.

Les données présentées ci-dessous proviennent de la station météorologique la plus proche du site étudié et disposant de conditions climatiques similaires, celle de la ville de Nancy (station Nancy-Essey), à environ 10 km au nord-ouest de l'AEI et située à 212 m NGF d'altitude.

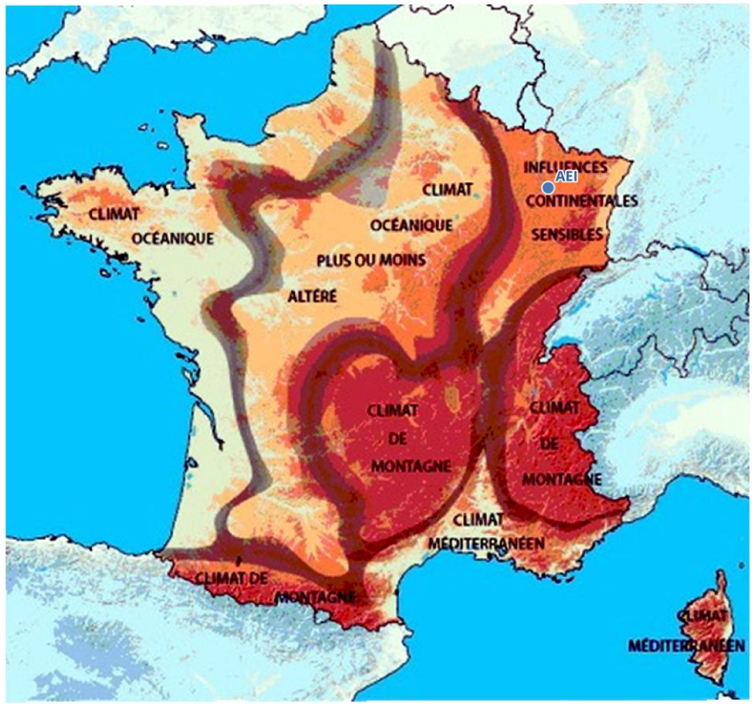
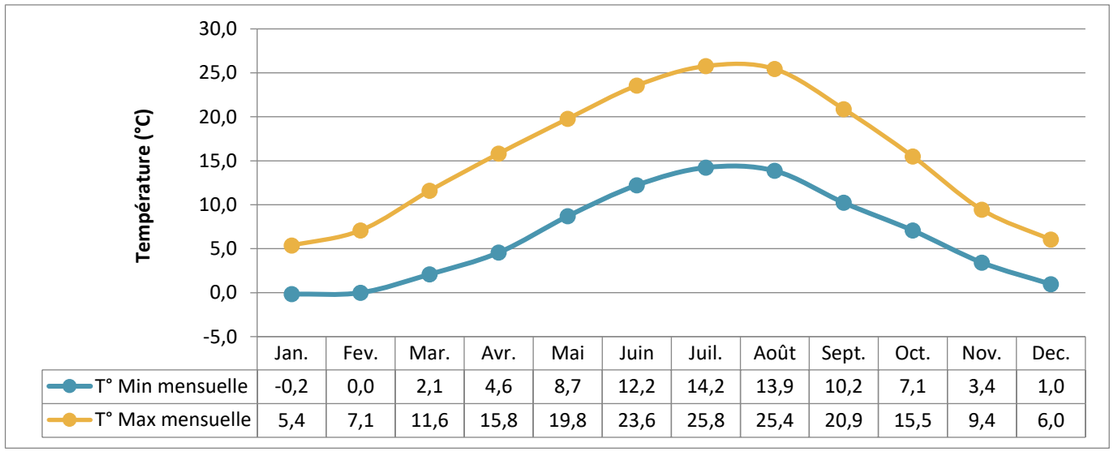


Figure 52 : Les zones climatiques en France et localisation de l'AEI (source : Météo-France)

VI.1.4.2. Températures

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de températures à Nancy-Essey pour la période 1991 - 2020.



	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
T° Min mensuelle	-0,2	0,0	2,1	4,6	8,7	12,2	14,2	13,9	10,2	7,1	3,4	1,0
T° Max mensuelle	5,4	7,1	11,6	15,8	19,8	23,6	25,8	25,4	20,9	15,5	9,4	6,0

Figure 53 : Températures moyennes mensuelles (°C) à Nancy-Essey de 1991 à 2020 (source : Météo France)

Les mois les plus chauds sont juillet et août, alors que janvier et février sont les mois les plus froids. L'amplitude thermique, différence entre la moyenne maximale (15,5 °C) et la moyenne minimale (6,4 °C) est modérée (9,1 °C). Ces températures et l'amplitude thermique sont cohérentes avec le climat semi-continental.

VI.1.4.1. Précipitations, neiges et orages

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de précipitations (en mm) calculées pour la période 1991 – 2020 à Nancy-Essey.

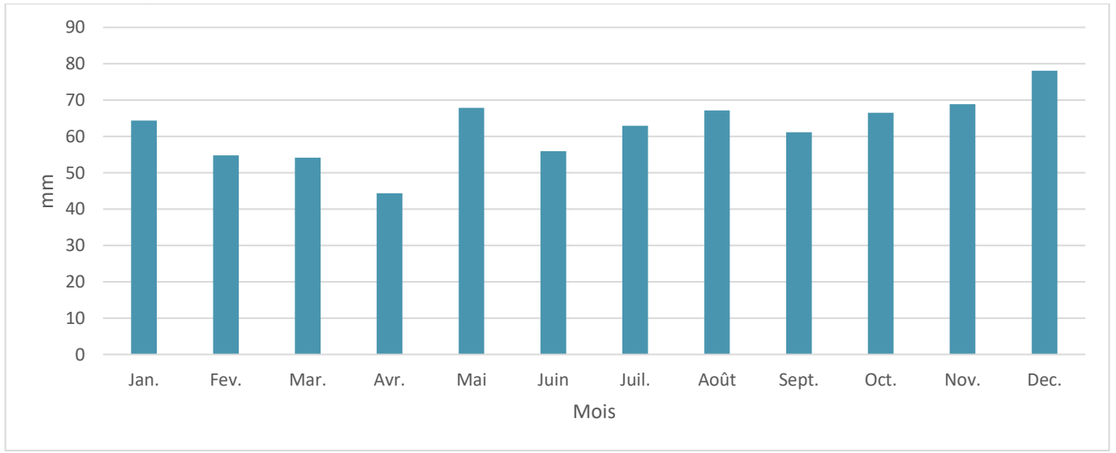


Figure 54 : Pluviométrie moyenne mensuelle (en mm) au niveau de la station de Nancy-Essey de 1991 à 2020 (source : Météo-France)

En moyenne, il tombe environ 746,3 mm annuellement au niveau de la station de Nancy-Essey. Cela est plus important que la moyenne nationale située à 700 mm annuellement. Ces précipitations sont inégalement réparties tout au long de l'année. Elles sont maximales à la fin de l'automne et au début de l'hiver (66,5 mm en octobre, 68,9 mm en novembre, 78,1 mm en décembre et 64,3 mm en janvier) ainsi qu'en mai avec 68 mm. Elles sont minimales en avril avec 44,3 mm.

Les données de neige et autres données climatiques (brouillard, orage et grêle) de Météo-France ne sont pas disponibles pour la station météorologique de Nancy-Essey. À titre informatif, pour la période 1981-2010, il a été enregistré pour la ville de Nancy (212 m d'altitude) localisée à environ 11 km au nord-ouest de l'AEI : 49,6 jours de brouillard, 27,6 jours d'orage, 3,8 jours de grêle et 29,6 jours de neige annuellement en moyenne.

Un orage est un phénomène météorologique caractérisé par la présence d'éclairs et de tonnerre, avec ou sans précipitation, liquides ou solides, éventuellement accompagné de rafales. Un orage est constitué par une formation nuageuse spécifique appelée cumulonimbus qui peut s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres carrés et dont le sommet culmine à une altitude comprise entre 6 000 et 15 000 mètres. Sous les climats tempérés, comme en France, les orages se produisent essentiellement durant la saison chaude qui va de fin avril à fin octobre, mais il peut y avoir aussi des orages en hiver.

Le risque orageux peut être apprécié de manière plus fine grâce à la densité d'arc (Da) qui est « le nombre de coups de foudre au sol par km² et par an ». D'après les données 2012-2021 fournies par le service METEORAGE de Météo-France, la densité d'arc dans la Meurthe-et-Moselle est égale à 0,6077 Nsg/km²/an. À titre de comparaison, la moyenne en France de la densité de foudroiement est de 1,26 Nsg/km²/an pour la même période. Le risque orageux dans le secteur du projet peut donc être considéré comme inférieur au niveau national.

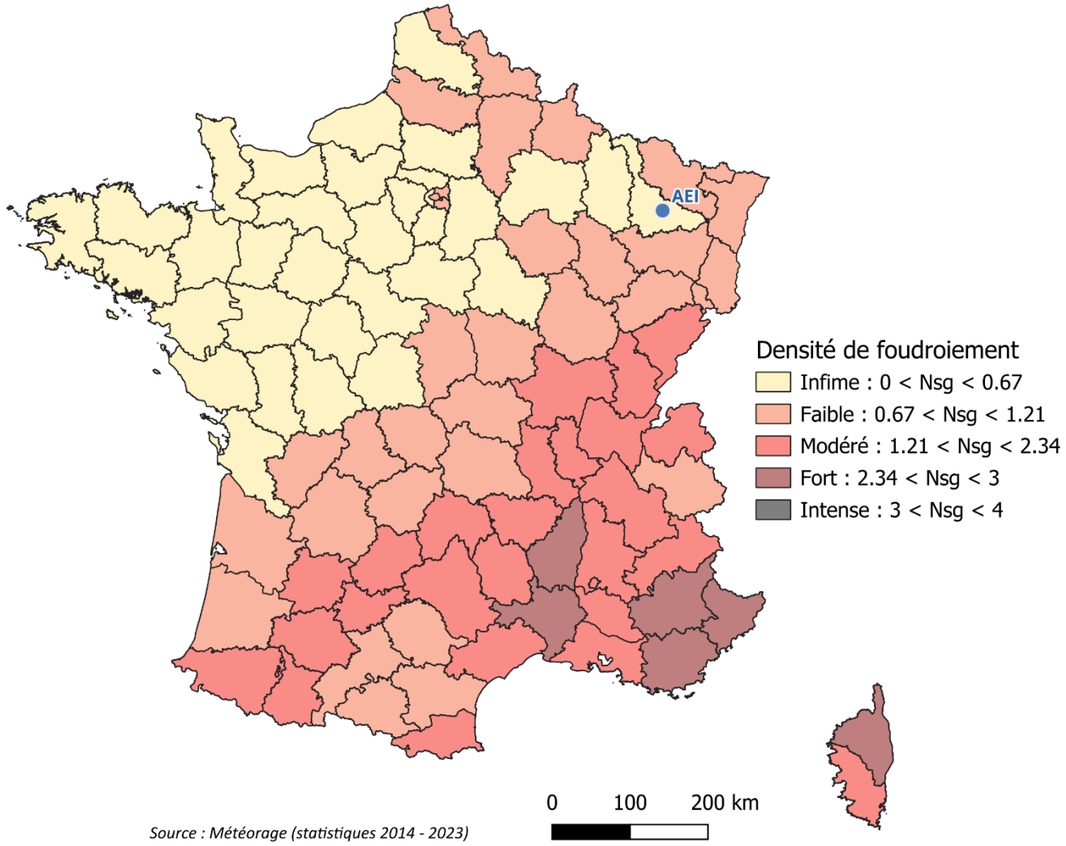


Figure 55 : Risque orageux en France entre 2014 et 2023 et localisation du projet (source : adapté de Météorage)

VI.1.4.2. Ensoleillement

Le département de la Meurthe-et-Moselle a connu 1 919 heures d'ensoleillement en 2023 contre une moyenne nationale des départements de 2 021 heures de soleil. Le département de la Meurthe-et-Moselle a bénéficié de l'équivalent de 80 jours de soleil en 2023. La figure ci-dessous présente le nombre moyen d'heures ensoleillées par mois au niveau de la station de Nancy-Essey sur la période 1991-2020.

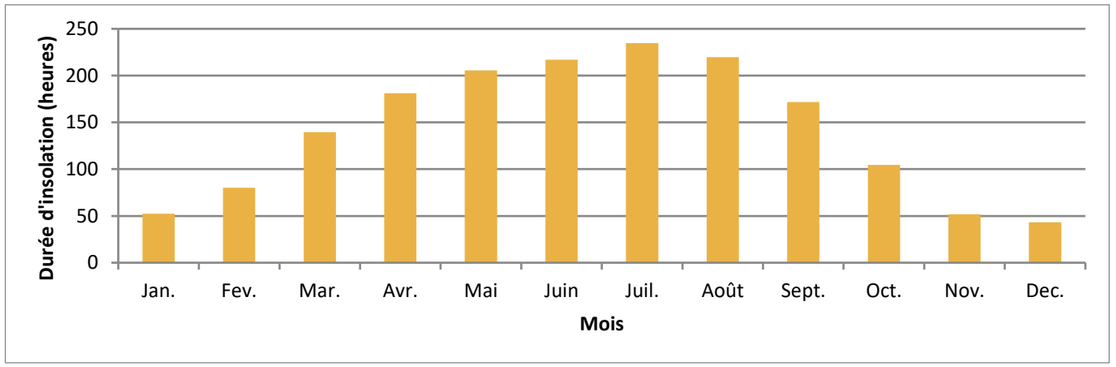


Figure 56 : Normales mensuelles de l'ensoleillement à Nancy-Essey de 1991 à 2020 (h) (source : Météo France)

D'après le site SolarGIS, l'irradiation solaire horizontale globale au niveau de l'AEI totalise en moyenne 1095 kWh/m² chaque année. La carte suivante présente l'irradiation horizontale globale en France et localise le projet :

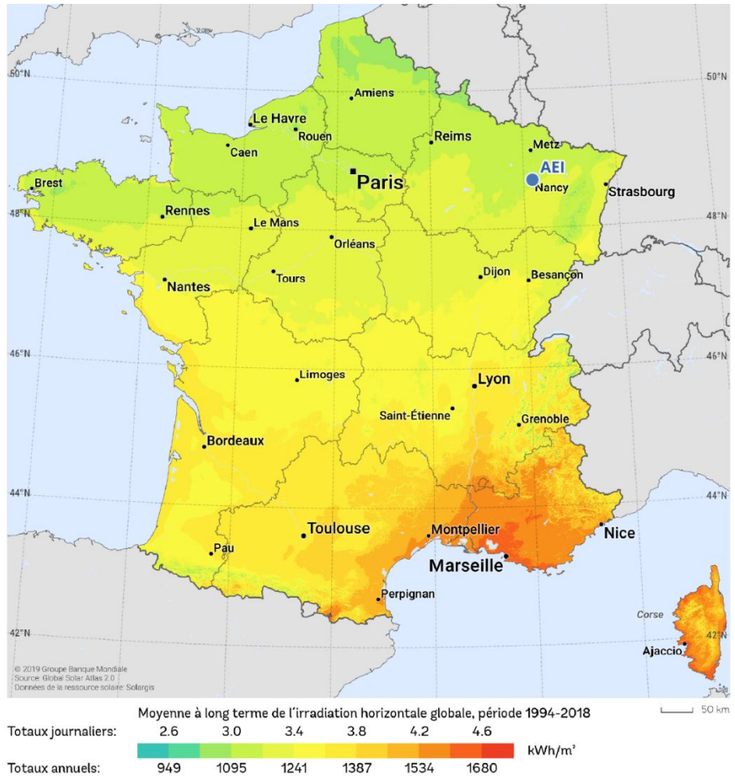


Figure 57 : Irradiation solaire horizontale globale en France et localisation du projet (source : SolarGIS)

VI.1.4.3. Régime des vents

Les données du Global Wind Atlas utilisent un modèle de réduction d'échelle : les données d'entrée sont des données réelles climatiques du ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts), répertoriées dans la base ERA5 (base de données climatiques mise à disposition par le programme d'observation de la Terre de l'Union européenne, Copernicus). Les données mesurées utilisées s'étalent sur une période de 2008 à 2017. Une extrapolation est alors faite en simulant le gisement éolien à une échelle plus fine, par pixel de 250 m de côté. La simulation à cette échelle, faite avec le programme WAsP, tient compte des conditions physiques locales.

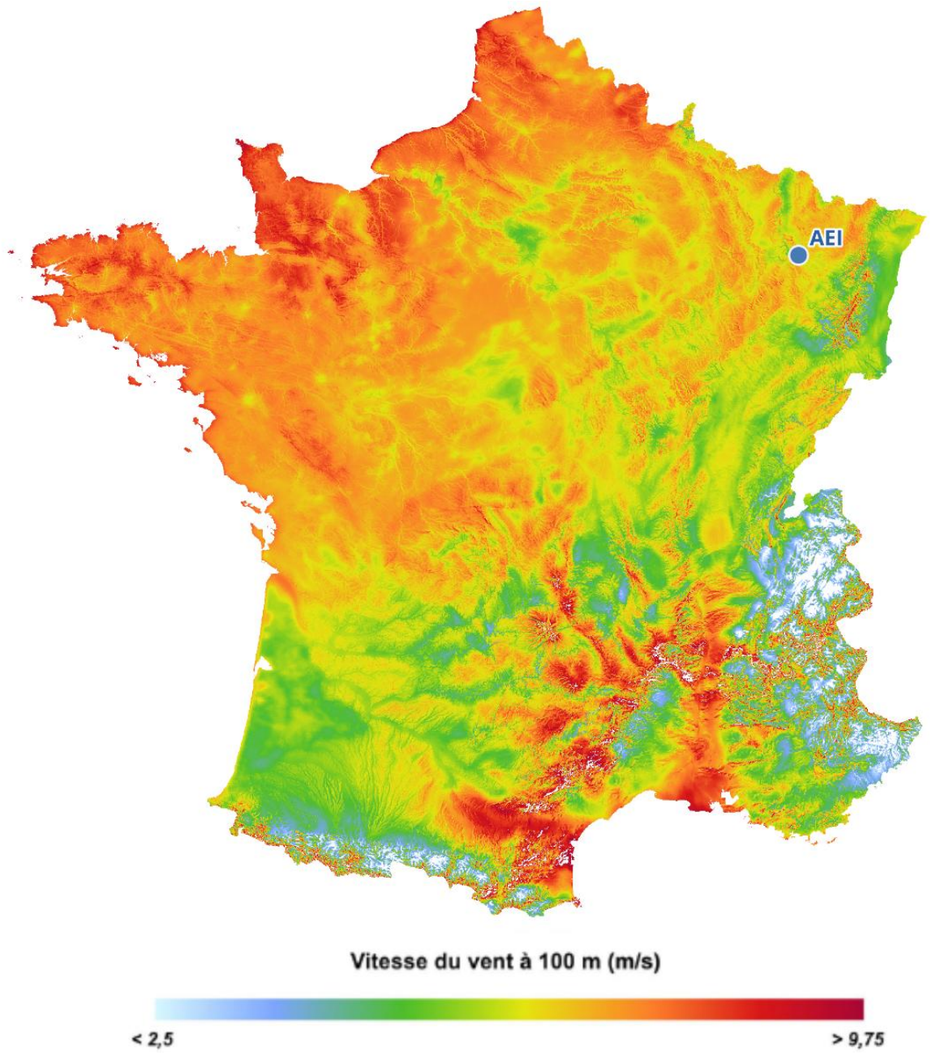


Figure 58 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (source : à partir des données GWA-Vortex-WAsP)

Au sein de l'AEI, la simulation faite avec le programme WAsP recense une vitesse de vent à 100 m comprise entre 6,25 et 6,75 m/s.

La rose des vents ci-dessous, faite avec le programme WAsP, indique la fréquence relative (%) des directions du vent par classe de vitesse. Les directions sont exprimées en rose de 360° (360° = Nord ; 90° = Est ; 180° = Sud ; 270° = Ouest).

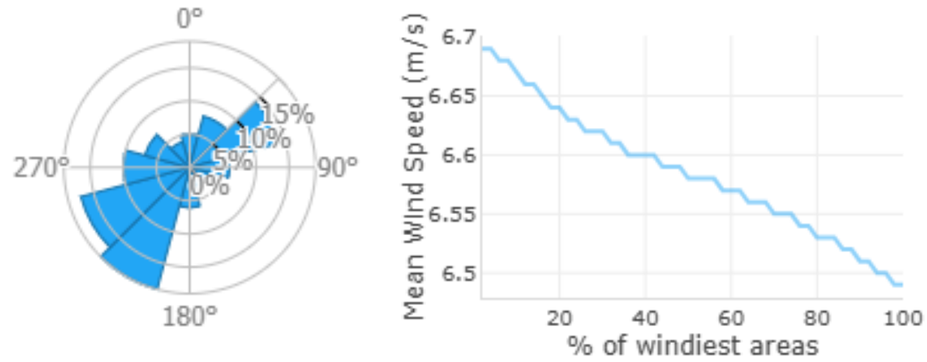


Figure 59 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet de Varangéville (source : GWA, WAsP)

Sur le site d'étude, les vents proviennent majoritairement du sud-ouest, venus des masses d'air océaniques chargées d'humidité.

SYNTHÈSE

Le site d'étude se situe au cœur d'un climat semi-continental.

Le département de la Meurthe-et-Moselle a connu 1 919 heures d'ensoleillement en 2023 contre une moyenne nationale des départements de 2 021 heures de soleil.
L'irradiation solaire horizontale globale au niveau de l'AEI totalise en moyenne 1095 kWh/m² chaque année.

VI.1.5. Risques naturels

L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives à adopter pour les différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations, mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et documents réglementaires.

Le tableau ci-dessous renseigne sur le nombre d'arrêtés interministériels reconnaissant l'état de catastrophes naturelles [8] sur les communes de l'AEI. Ces arrêtés témoignent d'événements passés présentant un caractère exceptionnel. Bien qu'ils s'appliquent sur l'ensemble du territoire d'une ou plusieurs communes, ils concernent des catastrophes naturelles localisées.

Tableau 49 : Nombre d'arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude immédiate depuis 1982[9] (source : Géorisques)

Commune / Catastrophe naturelle	Varangéville	Lenoncourt	Buissoncourt	Haraucourt
Inondations, coulées de boue	8	4	3	6
Glissement de terrain	1	1		
Sécheresse	3	2	4	6

La partie suivante se base en majeure partie sur la base de données « Géorisques » du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire ainsi que sur le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Il s'agit d'un document où le préfet (conformément à l'article R125-11 du code de l'environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée. Il est consultable en mairie.

Les risques naturels présentés sont ceux répertoriés dans le DDRM du département de la Meurthe-et-Moselle, approuvé en 2019 et complété selon les bases de données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations…). Il s'agit de risques identifiés comme majeurs[10] et pouvant potentiellement arriver sur le territoire concerné.

VI.1.5.1. Sismicité

Le séisme, ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille. Cette rupture s'accompagne de la libération soudaine et brutale d'une grande quantité d'énergie dont une partie se propage sous forme d'ondes sismiques provoquant la vibration du sol.

À partir des informations sur les séismes passés et actuels, il est possible de définir un zonage sismique national, c'est-à-dire, une carte découpée en plusieurs zones en fonction des niveaux de sismicité possible. Le premier zonage sismique réglementaire a été élaboré en 1985 puis réactualisé en 2011, grâce aux données récentes et aux méthodes de calcul plus cohérentes.

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010**, les communes de l'AEI ont un niveau de sismicité très faible (zone de sismicité 1).** Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ces décrets précisent les mesures préventives, et en particulier les règles de construction à respecter (*cf.* figure ci-après). L'Eurocode 8, ensemble de normes et codes applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

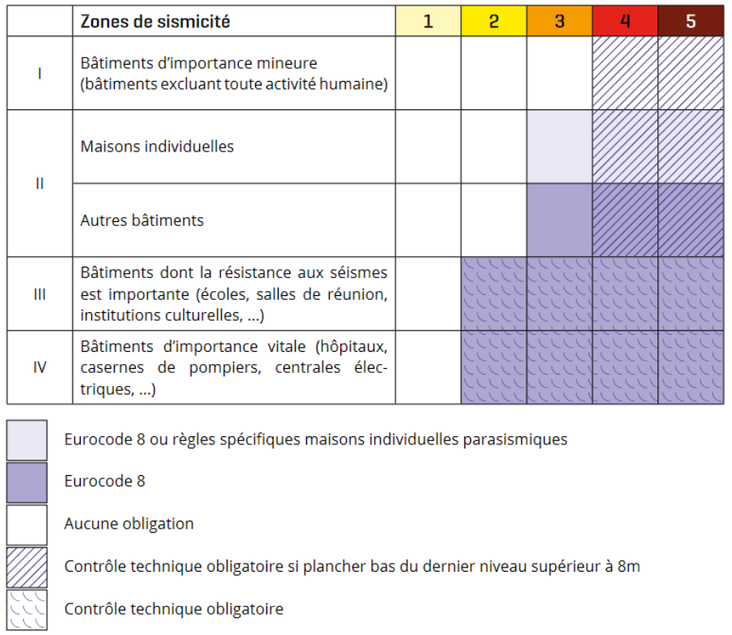


Figure 60 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (source : Prévenir le risque sismique dans les bâtiments neufs – Novembre 2022 - https://qualiteconstruction.com)

[8] Une catastrophe naturelle est caractérisée par l'intensité anormale d'un agent naturel (inondation, coulée de boue, tremblement de terre, avalanche, sécheresse...) lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises. Un arrêté interministériel constate l'état de catastrophe naturelle. Il permet l'indemnisation des dommages directement causés aux biens assurés, en vertu de la loi du 13 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles. Une catastrophe naturelle n'est déclarée que si elle occasionne des dommages non couverts par les contrats d'assurance habituels. Les feux de forêt et dommages liés aux effets du vent ne sont pas couverts par la garantie catastrophe naturelle car ils sont assurables au titre de la garantie de base. Dans ce cas, aucun arrêté de catastrophe naturelle n'est pris même si des biens ont été détruits (source : Insee)

[9] L'État recense et décide de l'attribution de l'état de Catastrophe Naturelle depuis 1982.

[10] Le risque majeur est la possibilité que survienne un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. […] Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité (source : DDRM 54).

Concernant les centrales photovoltaïques...

Le décret du 22 octobre 2010 concerne les bâtiments techniques associés à la centrale photovoltaïque, dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production : ce sont des bâtiments de catégorie d'importance III. Les règles de l'Eurocode 8 ne s'appliquent pas pour une telle catégorie de bâtiment au sein d'une zone de sismicité très faible.

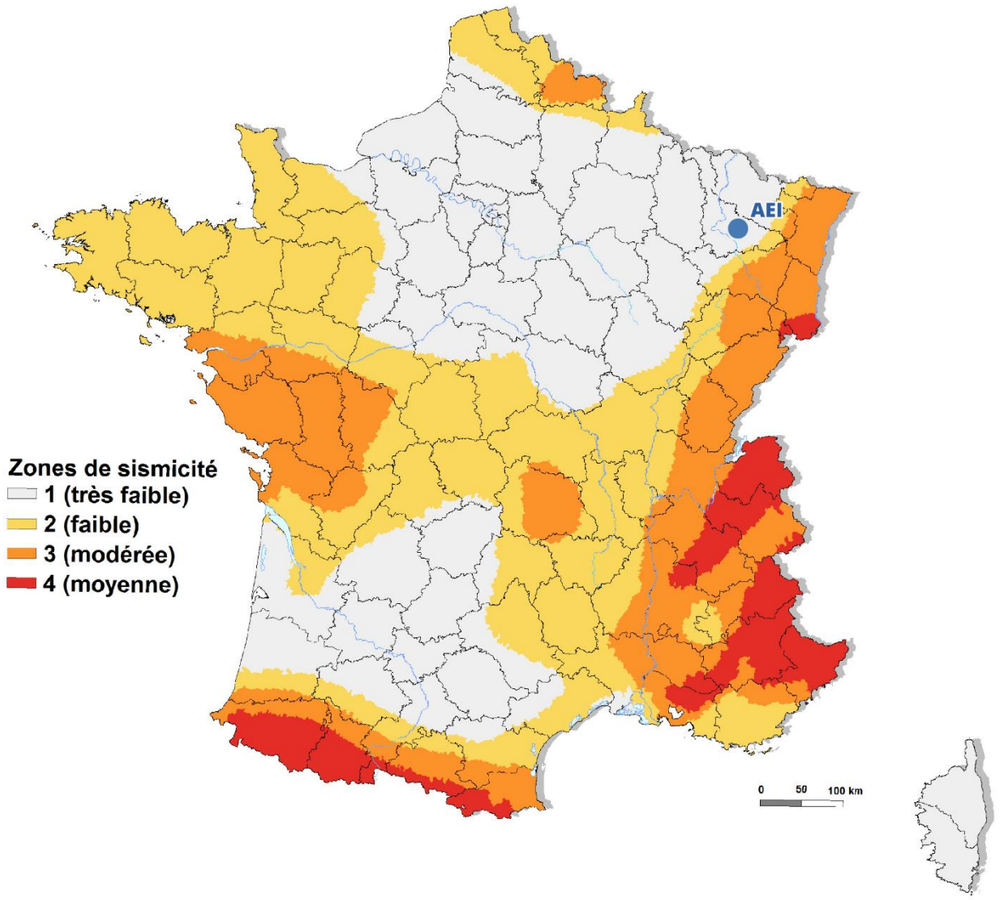


Figure 61 : Zonage sismique de la France (source : BRGM)

VI.1.5.2. Mouvements de terrain

Le terme **mouvements de terrain** regroupe plusieurs types de phénomènes bien différents : les affaissements, les effondrements, les éboulements, les chutes de pierres et de blocs, les glissements de terrain, le retrait-gonflement des sols argileux, etc. Ces mouvements, plus ou moins rapides, du sol et de sous-sol interviennent sous l'effet de facteurs naturels divers comme de fortes précipitations, une alternance de gel et dégel, des températures très élevées ou sous l'effet d'activités humaines touchant aux terrains comme le déboisement, l'exploitation de matériaux ou les travaux de terrassement. Si ces mouvements restent ponctuels, ils constituent un risque majeur en raison des conséquences lourdes et humaines, matérielles, qu'ils peuvent entraîner.

VI.1.5.2.1. Cavités souterraines

Les cavités souterraines sont des cavités creusées dans le sous-sol pour permettre l'extraction de matériaux de construction (calcaire, craie, argiles, etc.). Différentes techniques d'extraction ont été utilisées qui ont entraîné des cavités de taille et de géométrie diverses (exploitation en chambres et piliers par exemple). Après l'arrêt de l'exploitation, ces cavités souterraines n'ont pas été remblayées pour des raisons de coût. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement peut causer de graves dommages. Les cavités inventoriées peuvent également avoir une origine naturelle : elles peuvent avoir été formées par dissolution (par circulation d'eau), par suffosion (érosion par circulation d'eau avec entraînement des particules fines), par volcanisme (de type effusif).
Les affaissements sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues aux fléchissements lents et progressifs des terrains de couverture. Les effondrements résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, rupture qui se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et qui détermine l'ouverture d'une excavation grossièrement cylindrique.

D'après la base de données du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, et de l'Énergie (http://www.georisques.gouv.fr), aucune cavité souterraine n'a été identifiée sur l'AEI ou la ZIP.
Aucun PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) cavités souterraines n'est présent au droit du site d'étude.

VI.1.5.2.2. Retrait gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement se manifestent dans les sols argileux et sont liés aux variations en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface : on parle de retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces derniers terrains produit un phénomène de gonflement. Des tassements peuvent également être observés dans d'autres types de sols (tourbe, vase, lœss, sables liquéfiables, etc.) lors des variations de leur teneur en eau.
La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement des argiles le rendent sans danger pour l'homme. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles et les réseaux, faisant de ce phénomène essentiellement un risque économique.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen et fort sur l'AEI et fort sur la quasi-totalité de la ZIP, d'après les données du BRGM.
Aucun PPRN Retrait-gonflement des sols argileux n'est présent au droit du site d'étude.

VI.1.5.2.3. Autres mouvements de terrain

Les autres mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Ce risque peut avoir diverses origines : **mouvements lents et continus** (les tassements et les affaissements de sols, les glissements de terrain le long d'une pente…) ; **mouvements rapides et discontinus** (les effondrements, les écroulements et les chutes de blocs, les coulées boueuses et torrentielles…) et **l'érosion littorale**.

D'après la base de données du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, et de l'Énergie (http://www.georisques.gouv.fr), aucun mouvement de terrain n'a été identifié sur l'AEI ou la ZIP.
Aucun PPRN Mouvements de terrain en vigueur n'est présent sur le territoire des communes de l'AEI.

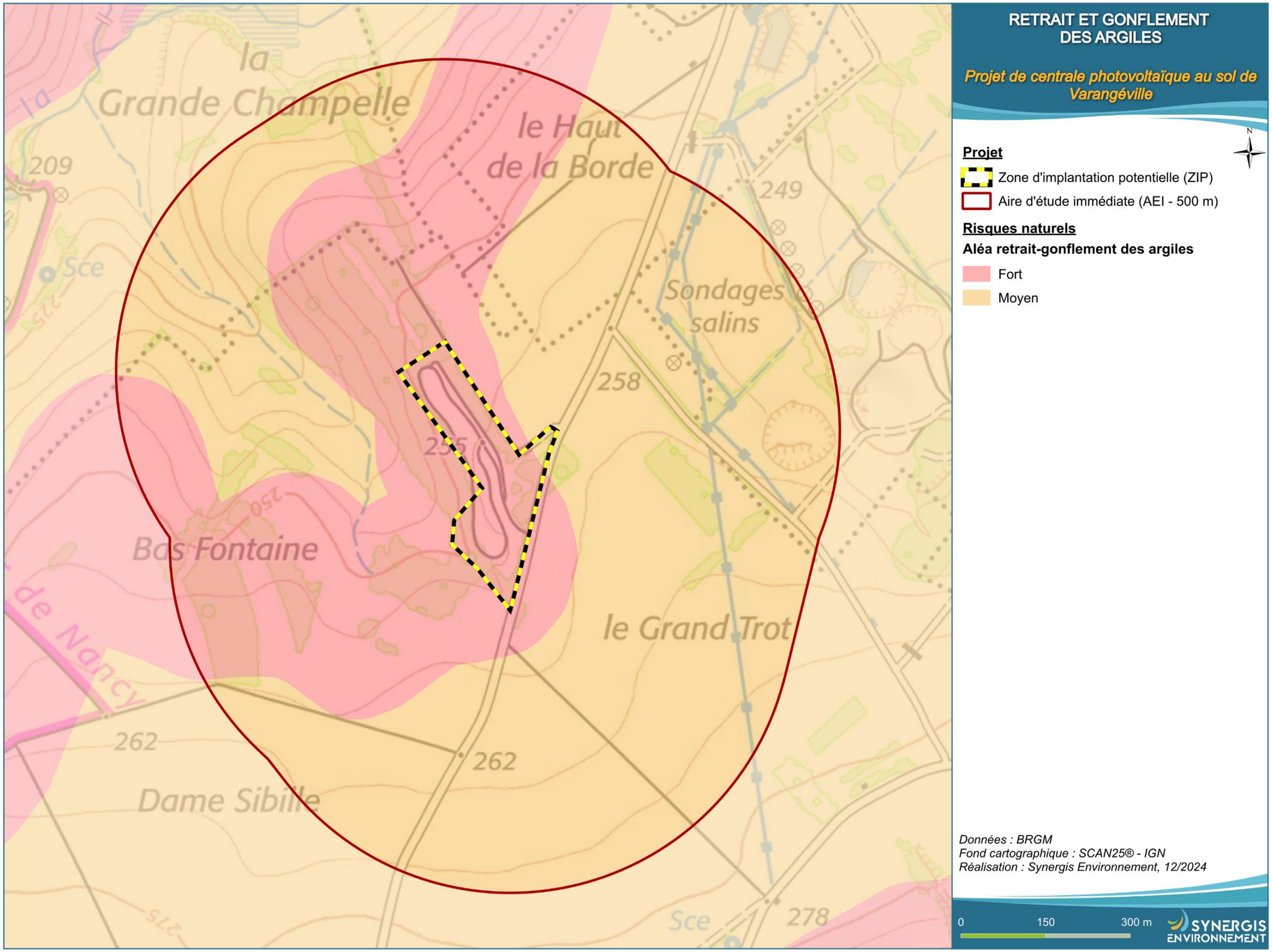


Figure 62 : Aléa retrait-gonflement des argiles

VI.1.5.3. Inondations

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. De nombreux facteurs influencent l'apparition d'une crue, d'un ruissellement, d'une remontée de nappe phréatique ou d'une submersion marine à l'origine de l'inondation. Tout d'abord les facteurs naturels, la quantité et surtout la répartition spatiale et temporelle des pluies par rapport au bassin versant, ou des phénomènes météo-marins par rapport à la cellule de submersion sont déterminantes. Puis, les facteurs provoqués directement ou indirectement par l'action de l'homme conditionnent également les crues, tels que l'urbanisation, l'imperméabilisation des sols, les pratiques agricoles, les pompages de nappe phréatique, l'assèchement des marais et des zones humides, la fixation du trait de côte, etc.

Le risque d'inondation est la combinaison :

- De la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'inondation sur un territoire donné (l'aléa inondation)
- De la présence sur ce territoire d'enjeux qui peuvent en subir les conséquences (population, enjeux économiques, patrimoine culturel et environnemental).

Selon Météo-France, le département n'est relativement pas exposé à des épisodes de pluies importantes pouvant entraîner des inondations, avec moins de cinq épisodes pluvieux de plus de 100 mm chaque année sur la période 1993-2022 (cf. figure ci-dessous).

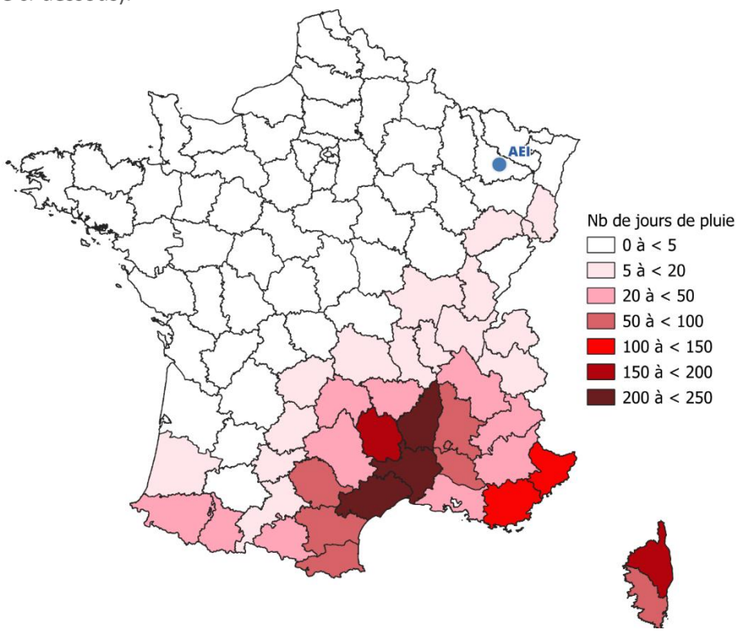


Figure 63 : Carte du nombre de jours avec des précipitations supérieures à 100 mm sur les 30 dernières années (1993-2022) (source : Météo-France)

VI.1.5.3.1. Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)

La directive européenne n° 2007/60/CE du 23/10/07 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation a demandé que chaque État veille à l'élaboration de Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) à l'échelle de ses grands bassins hydrographiques, aussi nommés districts. Dans le cadre de cette directive transposée en droit français par la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, et en déclinaison de la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI), un Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) doit être élaboré sur chaque district sous l'autorité du préfet coordinateur de bassin en lien avec les parties prenantes.

Ce plan définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et les décline sous forme de dispositions visant à atteindre ces objectifs. Il présente également des objectifs ainsi que des dispositions spécifiques pour chaque Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) du district. Ces plans de gestion sont déclinés, sur chaque TRI, par une stratégie locale qui définit plus précisément les objectifs et dispositions que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations sur leur territoire.

L'AEI du projet est concernée par le PGRI du bassin Rhin-Meuse, approuvé par arrêté de la préfète coordonnatrice du bassin en date du 21 mars 2022. Il donne les objectifs stratégiques de gestion des inondations suivants :

- Objectif n°1 : Favoriser la coopération entre les acteurs ;
- Objectif n°2 : Améliorer la connaissance et développer la culture du risque ;
- Objectif n°3 : Aménager durablement les territoires ;
- Objectif n°4 : Prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Objectif n°5 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

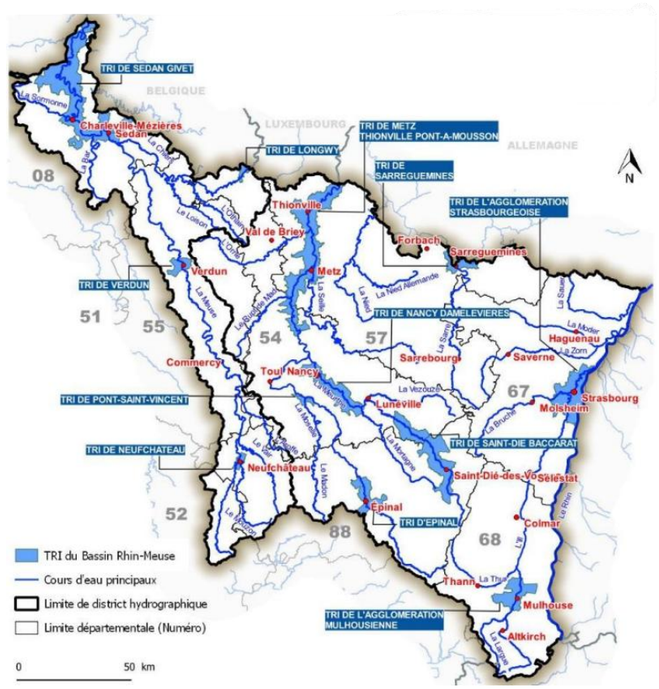


Figure 64 : Bassin Rhin-Meuse et ses TRI (source : DREAL Grand Est)

L'AEI est identifiée comme appartenant au Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI) de Nancy-Damelevières au regard des inondations par la Meurthe. Le site d'étude n'est pas concerné par les scénarios d'inondation du TRI (voir carte suivante).

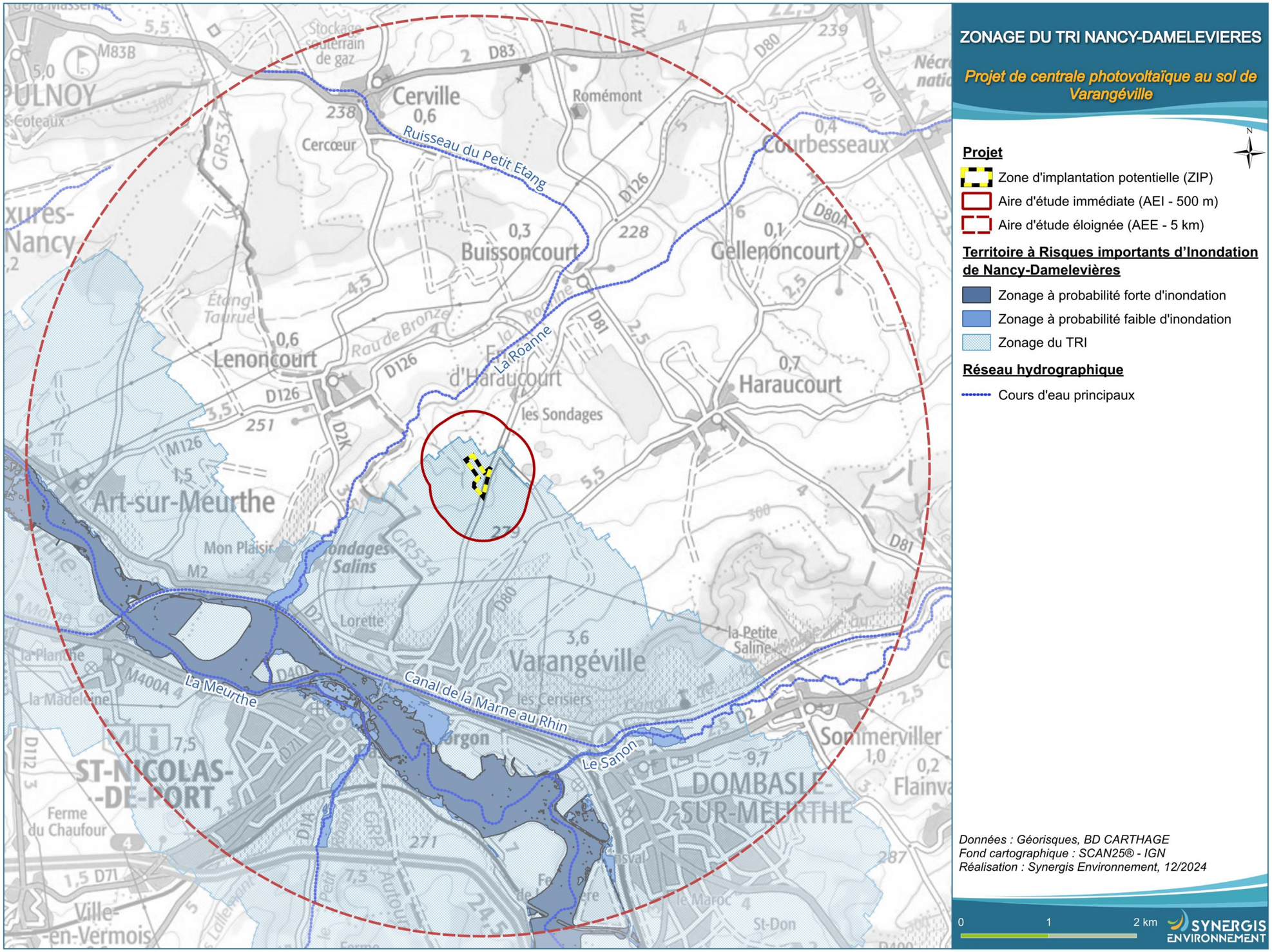


Figure 65 : Zonage du TRI Nancy-Damelevières

VI.1.5.3.2. Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi)

D'après l'article L.566-7 du code de l'environnement, un Plan de Prévention du Risque inondation fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires mentionnés à l'article L. 566-5 du même code. Ces objectifs doivent permettre d'atteindre les objectifs de la stratégie nationale mentionnée à l'article L. 566-4 du même code. Le PPRi comporte une synthèse des stratégies locales et des mesures à mettre en œuvre. Il est mis à jour tous les six ans.

L'AEI du projet est concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation de la Meurthe et ses affluents. Le PPRi dispose de trois zonages : préservation, protection et prévention. L'AEI ne fait partie d'aucun zonage.

VI.1.5.3.3. Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)

Les communes ne sont pas concernées par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). Ces programmes ont pour objet d'inciter les collectivités territoriales à développer des méthodes globales et intégrées prenant en compte la totalité du bassin versant concerné pour mettre en œuvre et compléter les mesures de maîtrise de l'urbanisation. Des subventions « État » pourront alors être accordées pour des mesures de prévention et de réduction de vulnérabilité des habitations et des activités, comme la restauration ou la création de zones d'expansion des crues, la restauration de digues et ouvrages de protection ou l'adaptation des constructions à l'inondation.

VI.1.5.3.4. Atlas des Zones Inondables (AZI)

Élaborés par les services de l'État au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques de crues et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

Absence de zonage de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) dans l'AEI.

VI.1.5.3.5. Risque de remontée de nappes

La loi française du 12 juillet 2010 transposant la directive du parlement européen relative à l'évaluation et la gestion des risques inondation a imposé une mise à jour de la cartographie de l'EAIPrn (Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles par remontée de nappe). En 2018, le BRGM a donc amélioré et fiabilisé la cartographie des sensibilités des territoires à ce risque à l'échelle nationale.

Le risque d'inondation par remontée de nappes est lié aux nappes phréatiques dites « libres », car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Alimentées par la pluie, ces nappes peuvent connaître une surcharge en période hivernale et rejaillir du sol. Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») : celles des formations sédimentaires et celles des roches dures de socle. Les premières sont contenues dans des roches poreuses (ex : sables, certains grès, la craie…) alors que les secondes sont incluses dans les fissures des roches dures et non poreuses, aussi appelées « de socle » (exemple : granite, gneiss…).

Plusieurs cartes ont été établies par le BRGM avant d'obtenir celle de 2018. En premier lieu, les secteurs les plus sensibles aux remontées de nappe avaient été déterminés en fonction du ratio épaisseur de la zone non saturée / demi-battement. Ensuite, une analyse multicritère a été utilisée en se basant sur le niveau moyen des nappes, le battement maximum, le potentiel d'infiltration, et ce après avoir analysé la cyclicité et l'inertie des nappes. Cependant, ces données manquaient de précisions, car les données de piézométrie et d'hydrodynamique (coefficient d'emmagasinement, perméabilité …) notamment étaient souvent indisponibles.

Il convient de préciser que la méthode de détermination des secteurs sensibles aux remontées de nappes a été appliquée sur l'ensemble du territoire, qui n'est pas forcément adaptée aux contextes plus complexes des zones de karst, zones urbaines et zones après-mine nécessitant des approches plus fines. Dans ces zones, les résultats obtenus seront donc à prendre en compte avec circonspection.

En outre, il n'a pas été possible de réaliser une interpolation avec des mailles de dimension inférieure à 250 m. La carte présentée ci-après n'est donc exploitable qu'à une échelle inférieure au 1/100 000ème.
Sont décrites :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- Les « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- Les zones « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Un masque peut être surimposé sur les secteurs complexes évoqués ci-dessus pour permettre une bonne interprétation : zones karstiques, urbaines, liées aux inondations dues aux phénomènes superficiels, où une nappe imperméable ne permet pas au phénomène de remontée de nappe de se produire.

Malgré les diverses comparaisons et corrections apportées, la réalisation de la carte des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe reste un exercice délicat qui « in fine » comporte de fortes incertitudes. Il ne s'agit toutefois que de données théoriques, le BRGM ne garantissant pas ni leur exactitude ni leur exhaustivité.

L'AEI n'est pas concernée par le risque de remontée de nappes sauf ponctuellement sur son secteur ouest.
La ZIP se positionne sur une entité hydrologique imperméable à l'affleurement.

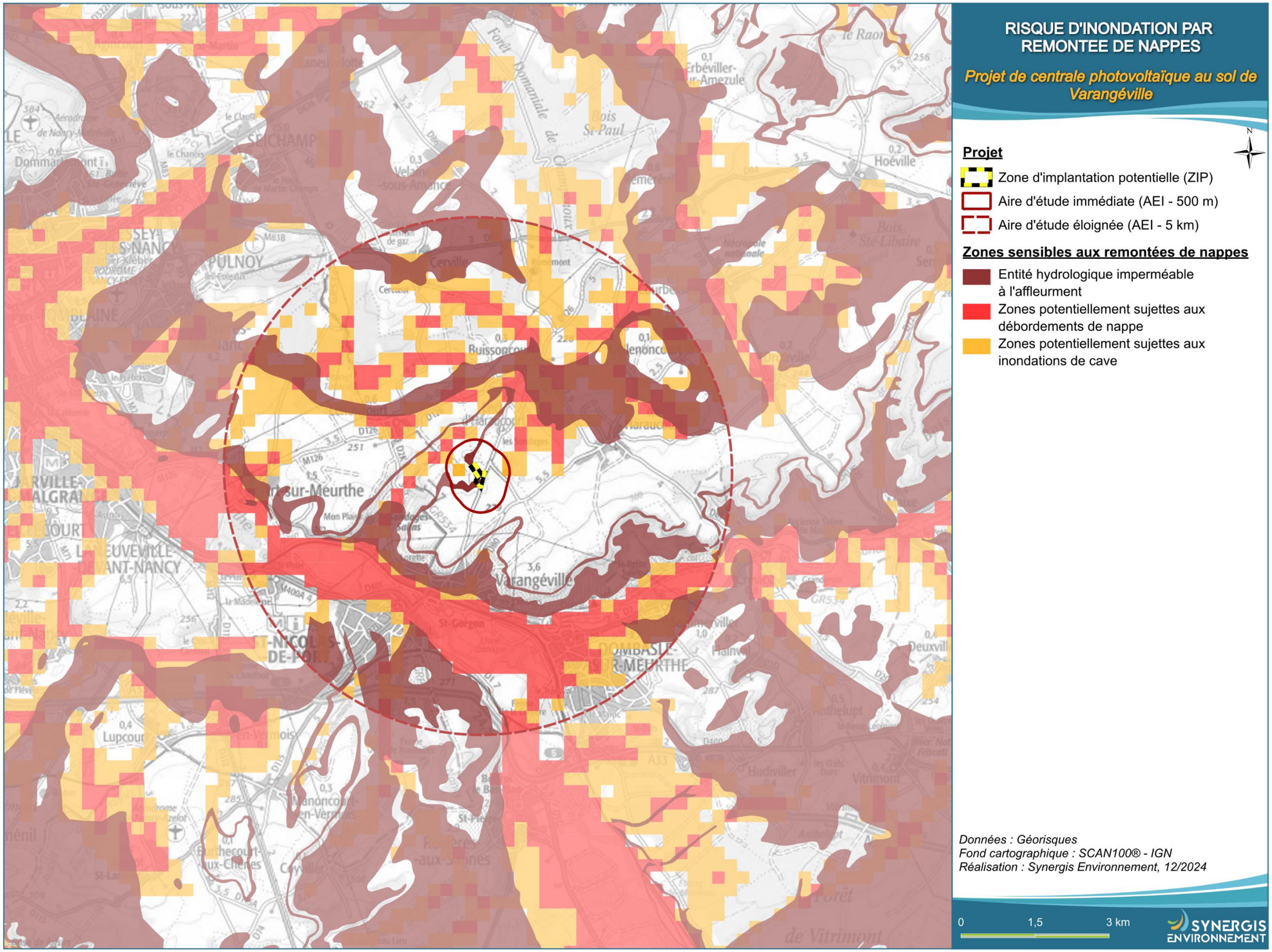


Figure 66 : Risque d'inondation par remontée de nappes

VI.1.5.4. Feux de forêt

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un demi-hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petite taille (le maquis, la garrigue et les landes) et aux formations herbacées (prairies).

Le DDRM de la Meurthe-et-Moselle n'aborde pas le risque de feux de forêt. Selon les statistiques du nombre moyen de feux de forêts par an, ce sont les départements du massif aquitain, de la côte méditerranéenne et la Corse qui sont les plus exposés à ce risque. Le risque est plus faible pour le département de la Meurthe-et-Moselle, puisque d'après la base de données sur les incendies de forêt en France, 25 incendies ont été enregistrés depuis 2010 sur le département, pour une surface totale de 366,661 ha soit environ 3,67 km². Seule la commune de Varangéville a connu un feu de forêt parmi les communes de l'AEI.
Plusieurs bois ont été identifiés l'AEI. Quelques éléments boisés sont aussi présents dans la ZIP bien que cette dernière soit occupée en majorité par une formation herbacée. Aussi, il convient de prendre en compte le risque inhérent à l'occupation du sol. Les formations végétales présentes au sein de l'AEI sont décrites plus en détail au chapitre « Agriculture et sylviculture ». **La ZIP est donc potentiellement concernée par le risque de feu de forêt.**

Depuis mars 2023, l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) a mis en ligne sur Géoportail, le zonage informatif des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD). L'**AEI n'est pas concernée par des OLD. La ZIP n'est pas englobée par ce zonage.**

Concernant les centrales photovoltaïques...

Les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) constituent un dispositif fondamental de la défense des forêts contre l'incendie (DFCI). Elles sont définies par les articles L. 131-10 à L. 131-16-1 et L. 134-5 à L. 134-18 du code forestier (nouveau).
Le débroussaillement (ou débroussaillage) est obligatoire dans les zones exposées à un risque d'incendie. Les règles générales de débroussaillage peuvent être précisées par la réglementation locale. Ainsi, le code forestier fixe des OLD dans les régions Corse, Provence-Alpes Côte-d'Azur (PACA), Occitanie, Nouvelle-Aquitaine (sauf Corrèze, Creuse et Haute-Vienne), ainsi que la Drôme et l'Ardèche. Sauf décision expresse du préfet, toutes les communes de ces départements sont concernées. Pour les autres départements, dont l'Outre-mer, les OLD s'appliquent dans les massifs désignés par le préfet de département augmentés d'une zone périphérique de 200 mètres. Les règles générales de débroussaillement peuvent être précisées par la réglementation locale.
Le département de la Meurthe-et-Moselle n'est pas inscrit dans la liste des départements particulièrement exposés au risque incendie de forêt (articles L.133-1 et suivants du nouveau Code forestier) et aucun massif n'a été désigné par le préfet de département pour une application des OLD.
Des précautions seront toutefois à prendre pour assurer la sécurité et limiter le risque de feux de forêt.
Ainsi, d'après l'article L. 134-6 du code forestier (nouveau) :

- En zone urbaine, l'obligation de débroussaillement et de maintien en état débroussaillé s'applique, pour les terrains situés à moins de 200 mètres des bois et forêts. Cette opération doit être réalisée aux abords des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 mètres (le préfet peut porter cette obligation jusqu'à 200 mètres au maximum) ;
- En zone rurale, s'ajoute le débroussaillement aux abords des voies privées donnant accès à ces constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur fixée par le préfet dans une limite maximale de 10 mètres de part et d'autre de la voie.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Dans le cadre du projet de Varangéville, le SDIS 54 a été consulté cf. la liste des Annexes) concernant la défense extérieure contre l'incendie du site et a communiqué les prescriptions standardisées ci-dessous :

Accès

- Les voies d'accès et les voiries internes devront être maintenues dégagées en cas de sollicitation des services de secours.
- Les portails seront facilement manœuvrables afin de permettre un accès rapide au site.
- Les voies d'accès et les voies périphériques permettant le cheminement autour des zones d'implantation des panneaux photovoltaïques devront avoir une largeur de 3 m minimum, une force portante de 160 kilo-Newton et une hauteur libre de 3,5 mètres. Ces voies devront être régulièrement débroussaillées de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres et ce notamment pour éviter le risque de propagation d'un feu aux zones boisées voisines.
- Des espaces d'au moins 3 mètres devront être aménagés entre chaque rangée de panneaux photovoltaïques ou au moins 1 rangée sur 2. En cas d'impossibilité de respecter la distance entre les rangées, le panneau photovoltaïque le plus éloigné d'une voie accessible au secours ne devra pas être distant de plus de 150 mètres par voie « carrossable » et non à « vol d'oiseau ».

Défense incendie

- Une réserve incendie de 30m3 et son aire d'aspiration (ou un poteau d'incendie délivrant à minima un débit de 30m³/h) conforme au Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) devra se situer à l'entrée du site de la centrale de panneaux photovoltaïques. En fonction de la configuration spécifique du parc, le SDIS peut requérir plusieurs réserves judicieusement réparties ou avoir une capacité supérieure. Leurs réceptions, en vue du contrôle de conformité, seront organisées en accord avec le service prévision du SDIS54 (prevision@sdis54.fr).
- Des extincteurs de 6 litres appropriés à la nature du risque devront être présents à l'intérieur des locaux servant à la transformation et à la livraison de l'électricité.
- Une coupure électrique d'urgence devra être implantée à l'entrée du site.
- Un entretien, un débroussaillage et un nettoyage régulier du site devront être réalisés.
- L'installation de panneaux photovoltaïques doit se référer au guide pratique de l'union technique de l'électricité (UTE C-712-1 juillet 2013) et à la norme NFC 15-100.
- Les aires et dispositifs d'aspiration devront être maintenus accessibles et en bon état de fonctionnement
- Un contrôle technique régulier de tous les moyens de défense incendie devra être réalisé en conformité avec le RDDECI.

Il conviendra également de mettre à la disposition des premiers intervenants, un jeu de plans dénommés « dossier d'accueil des secours regroupant :

- Un plan des accès au site, aux bâtiments et installations (masse et situation) ;
- Un plan des dispositifs de coupure des énergies ;
- Une procédure d'accueil des secours publics ;
- Un état de la défense incendie de l'établissement mentionnant les pressions et débits des poteaux et la simultanéité lorsqu'elle est requise.

VI.1.5.5. Tempête

Le site du gouvernement sur la prévention des risques majeurs définit le risque tempête comme une perturbation atmosphérique générant des vents dépassant 89 km/h (soit 48 nœuds – degré 10 de l'échelle de Beaufort). Ces vents violents s'accompagnent de fortes précipitations et parfois d'orages. Les tempêtes peuvent avoir un impact considérable aussi bien pour les personnes que pour leurs activités ou leur environnement.

D'après les données de Météo-France, la région Grand Est a été touchée par 119 tempêtes avec un seuil de vent supérieur ou égal à 100 km/h entre 1980 et 2022 (cf. : http://tempetes.meteo.fr/Tempetes-en-regions-classement-par-dates.html). Sur cette même période, la tempête Lothar a dépassé les 160 km/h. Cette tempête exceptionnelle a traversé la moitié nord du pays le 26 décembre 1999. Les vents les plus violents ont ravagé un couloir de 150 kilomètres de large (Bretagne Normandie/Champagne-Ardenne - Lorraine et l'Alsace en passant par le Bassin parisien), avec des rafales ayant atteint 210 km/h au Pont de Tancarville (27) et 173 km/h à Paris-Orly. Elle s'est déplacée à plus de 100 km/h.

D'après le DDRM de 2019, deux tempêtes exceptionnelles ont traversé la France entre le 26 et 28 décembre 1999, causant de nombreux dégâts dans le département de la Meurthe-et-Moselle. Ce sont près de 30% de la surface forestière communale et privée qui ont été touchés, soit 168 000 ha.
Les communes de l'AEI sont donc potentiellement concernées par le risque de tempête, qui est à prendre en considération dans le cadre du projet.

VI.1.5.6. Radon

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) définit le radon comme « *un gaz radioactif d'origine naturelle. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Certains types de roches, notamment le granit, en contiennent davantage. […] En se désintégrant, le radon 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* ».

Le radon est présent partout : dans l'air, le sol, l'eau. Le risque pour la santé résulte toutefois pour l'essentiel de sa présence dans l'air. La concentration en radon dans l'air est variable d'un lieu à l'autre. Elle est généralement faible dans l'air extérieur, mais peut-être parfois élevée dans les bâtiments et de manière plus générale dans les lieux fermés en contact avec le sol. Elle se mesure en Bq/m³ (becquerel par mètre cube).

Selon l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), « *deux facteurs principaux influencent les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments : la géologie, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents, et les caractéristiques des constructions, l'étanchéité de l'interface avec le sol et les taux de renouvellement de l'air intérieur notamment* ».

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories (catégorie 1 : risque faible, catégorie 2 : risque modéré, catégorie 3 : risque important). Elle fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune qui ne présage en rien des concentrations présentes dans l'AEI, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs.

Les communes de l'AEI sont classées en potentiel de catégorie 2.

Selon l'IRSN, « *Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.*

Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments. »

SYNTHÈSE

Le site est situé en zone de sismicité très faible.

Aucun mouvement de terrain et aucune cavité souterraine n'a été identifié sur l'AEI.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen et fort sur l'AEI et fort sur la quasi-totalité de la ZIP, d'après les données du BRGM.

L'aire d'étude immédiate est concernée par un Plan de Gestion du Risque Inondation et elle appartient au Territoire à Risque important d'inondation (TRI) de Nancy-Damelevières. Le site n'est pas concerné par les différents scénarios d'inondation du TRI. De plus, l'AEI est concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation de la Meurthe et ses affluents. Aucun des zonages réglementaires n'intercepte le site d'étude.

L'AEI n'est pas concernée par le risque de remontée de nappes.

Plusieurs bois ont été identifiés l'AEI. Quelques éléments boisés sont aussi présents dans la ZIP bien que cette dernière soit occupée en majorité par une formation herbacée. Le département de la Meurthe-et-Moselle n'est pas considéré comme sensible au risque de feux de forêt, mais des précautions seront toutefois à prendre pour assurer la sécurité et limiter le risque de feux de forêt. L'AEI est potentiellement concernée par le risque de feu de forêt.

L'AEI est potentiellement concernée par le risque de tempête.

Enfin, les communes de l'aire d'étude immédiate sont classées en potentiel de catégorie 2 pour le radon.

VI.1.6. Synthèse des enjeux du milieu physique

Le tableau et la carte suivante synthétisent les enjeux liés au milieu physique au niveau de l'AEI. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 50 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Relief relativement plat avec des altitudes comprises entre 217 m et 273 m NGF ; - Points les plus hauts situés au niveau du haut des plateaux et points le plus bas cantonnés au niveau du cours d'eau de la Roanne. - En général, pentes relativement faibles (4%)	Très faible	- Aucune modification de la topographie générale n'est induite par la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol.
		- Présence de plusieurs pentes fortes jusqu'à 15%.	Faible	- Éviter les pentes trop fortes.
	Géologie et pédologie	- L'AEI est positionnée sur des roches sédimentaires de types grès et argilites rouges du trias supérieur ; - Sols de l'AEI dominés par des calcosols et des pélosols.	Très faible	- Réaliser une étude géotechnique en amont du projet afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol.
Hydrologie et hydrogéologie	Documents de planification	- L'AEI est située sur le territoire du SDAGE Rhin-Meuse et n'appartient à aucun SAGE.	Faible	- Compatibilité nécessaire du projet avec le SDAGE.
	Eaux superficielles	- L'AEI est concernée par la masse d'eau superficielle FRCR327 « La Roanne » qui présente un état écologique moyen et un état chimique mauvais.	Faible	- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local. - Aucun rejet pour une centrale photovoltaïque au sol en fonctionnement.
		- Présence de deux cours d'eau au sein de l'AEI identifiés selon les données officielles (BD TOPO, DDT 54) - Le volet naturel de la présente étude d'impact a identifié un ruisseau de source (exutoire d'une zone humide) dans la ZIP.	Fort	- Éviter le lit mineur du cours d'eau, ne pas créer de franchissement, prévoir un recul le long du cours d'eau - Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.
		- Les secteurs ouest de l'AEI et de la ZIP sont concernés par des milieux potentiellement humides. - Le volet naturel de la présente étude d'impact a montré la présence d'environ 0,3 ha de zones humides dans la ZIP décelé sur critère pédologique.	Fort	- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local. - Éviter les zones humides en amont du projet.
	Eaux souterraines	- L'AEI est concernée par les masses d'eau souterraine FRCG108 « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin » (bon état quantitatif et mauvais état chimique) et FRCG105 « Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel » (bon état quantitatif et chimique).	Faible	- Aucun rejet pour une centrale photovoltaïque au sol en fonctionnement. - Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.
	Captages AEP	- Aucun captage AEP ni périmètre de protection identifié sur l'AEI ou la ZIP ;	Très faible	- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.
		- Présence de nombreux sondages sur l'AEI à 100 mètres de la ZIP.	Faible	
Climatologie		- Climat local semi-continental ; - Irradiation solaire horizontale au niveau de l'AEI totalise en moyenne 1095 kWh/m² chaque année.	Très faible	- Veiller à la mise en place de structures disposant de systèmes de sécurité adéquats (parafoudre…).
Risques naturels	Séisme	- Zone de sismicité très faible pour les quatre communes du site.	Très faible	- Aucune contrainte d'implantation du projet.
	Mouvements de terrain	- Aucun mouvement de terrain identifié au sein de l'AEI ou de la ZIP.	Très faible	- Réaliser une étude géotechnique avant le lancement du chantier afin d'évaluer le risque.
	Retrait-gonflement des argiles	- Aléa fort et moyen sur l'AEI et fort sur l'intégralité de la ZIP.	Modéré	
	Cavités souterraines	- Aucune cavité souterraine identifiée au sein de l'AEI ou de la ZIP.	Très faible	
	Inondations	- AEI concernée par le TRI de Nancy-Damelevières et PPRI de la Meurthe et ses affluents mais AEI hors zonage.	Faible	- Veiller à l'application des recommandations en matière d'inondations. - Limiter l'imperméabilisation des sols.

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
		-AEI non concernée par PGRI, AZI, risque de remontée de nappes.	Très faible	- Aucune contrainte d'implantation du projet.
	Incendies	- Département de la Meurthe-et-Moselle non soumis aux OLD ; - AEI avec des espaces majoritairement ouverts	Très faible	- Veiller à l'application des recommandations du SDIS et règlements en matière de risque incendie.
		- Plusieurs boisements identifiés au sein de l'AEI et sur la ZIP (mélange de feuillus notamment).	Faible	
	Tempête	- Communes de l'AEI potentiellement concernées par le risque de tempête.	Très faible	- Veiller à la mise en place de structures disposant de systèmes de sécurité adéquats (fondations, parafoudre…).
	Radon	- Les communes sont classées en potentiel de catégorie 2 pour le radon.	Faible	- Respect de la législation en vigueur - S'assurer que les bâtiments techniques bénéficient d'une bonne ventilation.

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

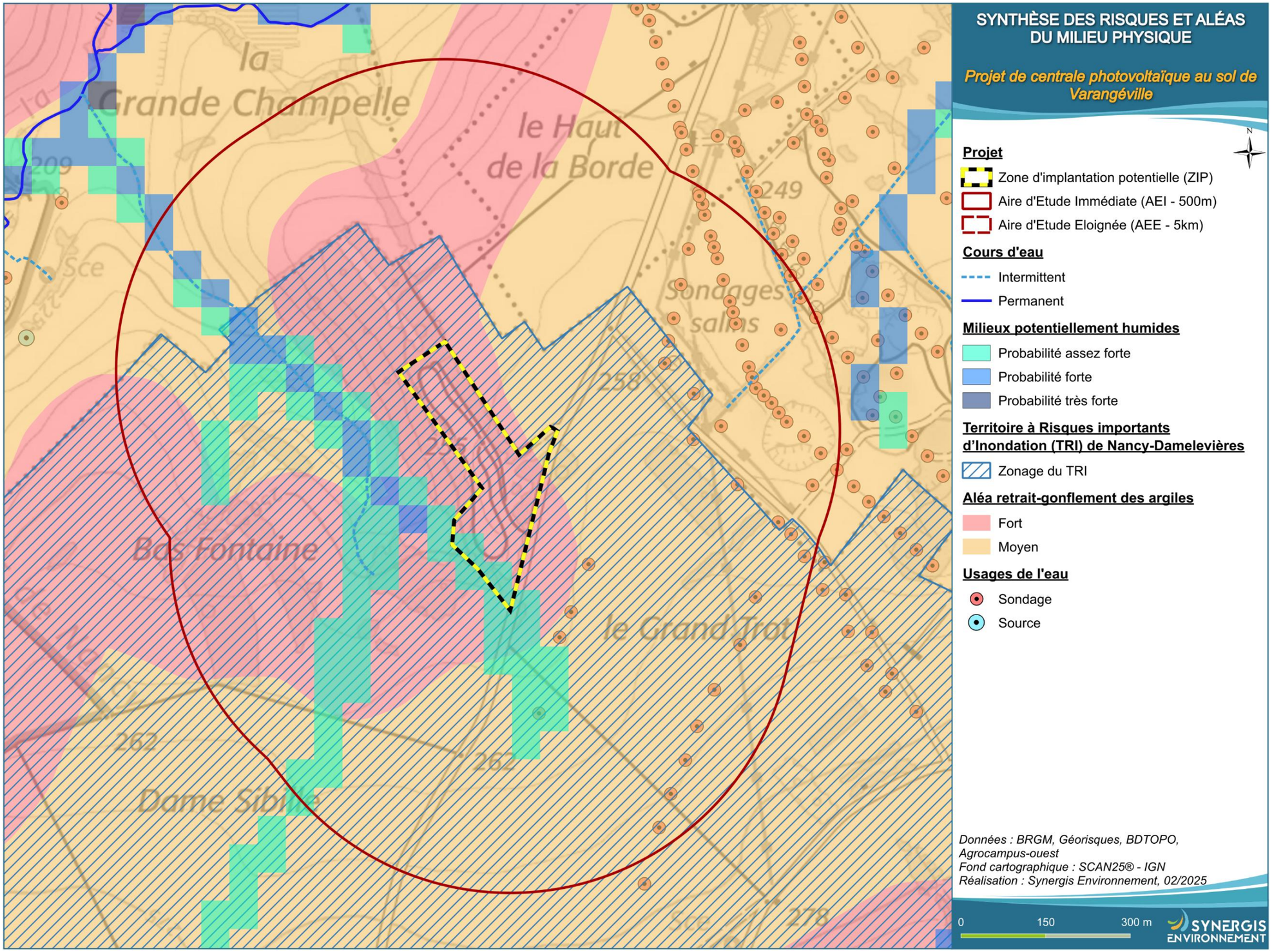


Figure 67 : Synthèse des risques et aléas du milieu physique

VI.2. Milieu naturel

VI.2.1. Contexte écologique et réglementaire

Cette partie vise à présenter les données bibliographiques et réglementaires connues à l'échelle de l'aire d'étude éloignée afin d'analyser plus finement les enjeux écologiques potentiellement présents et ainsi affiner les périodes de prospections naturalistes.

Recueil des données bibliographiques

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude à partir des zonages réglementaires et d'inventaire.

Les données bibliographiques issues de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et de la DREAL Grand Est sont également recueillies.

Les données issues d'expertises naturalistes dans le cadre de projets environnants ont également été prises en compte.

VI.2.1.1. Le réseau Natura 2000 (dans l'AEE)

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n° 92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). Par ailleurs, la France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.

Les sites Natura 2000 compris dans l'aire d'étude éloignée ont ainsi été répertoriés, puis décrits à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces…). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, alors une analyse, basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager …), est réalisée, permettant ainsi de juger des éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

Ni la zone d'implantation potentielle ni l'aire d'étude éloignée ne sont situées dans un site Natura 2000.

VI.2.1.2. Les autres zonages de protection et de gestion (dans l'AEE)

VI.2.1.2.1. Les réserves de biosphères

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Les réserves de biosphère sont organisées en trois zones qui sont interdépendantes :

- L'aire centrale ;
- La zone intermédiaire ou zone tampon ;
- La zone de transition ou aire de coopération.

Seule l'aire centrale nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante, par exemple une réserve naturelle ou un parc national. Sur le terrain, ce système de zonage est appliqué de multiples façons, afin de prendre en compte les spécificités géographiques, le cadre socio-culturel, les mesures de protection juridique disponibles ainsi que les contraintes locales.

Aucune réserve de biosphère n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.2. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.

C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Aucun APPB n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.3. Les réserves naturelles

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'Etat ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée.

Aucune réserve naturelle régionale ou nationale n'est répertoriée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.4. Les réserves de chasse

Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du Code Rural – Livre II).

Aucune réserve de chasse nationale n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.5. Les parcs nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR)

Deux types de parcs naturels existent en France, les parcs naturels régionaux (PNR) et les parcs nationaux (PNN).

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituant des « sanctuaires ».

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile.

Aucun parc national ou naturel régional n'est répertorié dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.6. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les articles L. 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels […] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet d'instauration de zones de préemption.

Quatre ENS sont répertoriés dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, le plus proche est situé à 1,5km.

Tableau 51: Liste des Espaces Naturels Sensibles localisés dans l'Aire d'Étude Éloignée

Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance à la ZIP (en km)	Opérateur
FR4700999	Coteaux de la Roanne	58,08	1,47	Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle
FR4702347	Prairies humides de Préchamps à Varangéville	11,02	2,96	Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle
FR4700613	Bassins des salines à Rosières-aux-Salines	98,67	2,72	Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle
FR4702853	Zone pionnière d'Art-sur-Meurthe	18,41	4,02	Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle

VI.2.1.2.7. Les réserves biologiques

Les réserves biologiques sont des outils de protection pour un milieu particulier : les forêts. Le classement en réserve biologique se fait donc à l'initiative de l'Office National des Forêts et, est validé par arrêté interministériel. Il en existe deux types :

- Les réserves biologiques intégrales : exclusion de toute exploitation forestière ;
- Les réserves biologiques dirigées : soumise à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

Aucune réserve biologique n'est répertoriée dans un rayon de 5km autour de la ZIP

VI.2.1.2.8. Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre en 2019 plus de 3 249 sites ce qui recouvrent 160 689 ha du territoire français. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques ce qui permet au CEN d'en avoir la gestion à long terme.

De plus, 35% de ces sites bénéficient aussi d'un statut de protection comme : ENS, APPB ou réserves naturelles.

Aucun site acquis par le CEN n'est recensé dans un rayon de 5km autour de la ZIP.

VI.2.1.2.9. Les mesures compensatoires environnementales

Toutes les mesures compensatoires environnementales prescrites dans un acte administratif (prévu par l'article L. 163-5 du code de l'environnement) et géolocalisables sont disponibles. Il est important de prendre en compte leur présence et l'objectif de ces différentes zones. L'aménagement d'un projet n'est pas possible sur les zones compensatoires environnementales.

Aucune zone de mesures compensatoires environnementales n'est recensée dans un rayon de 5 km de la ZIP.

VI.2.1.3. Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans l'AEE)

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent des ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

La ZIP n'est située pas dans une ZNIEFF. Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle on dénombre 5 ZNIEFF de type I en plus, et une ZNIEFF de type II.

Les données bibliographiques décrites dans les zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel sont issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
Parmi ces données, certaines espèces sont susceptibles d'être observées sur la zone d'implantation potentielle ainsi qu'à proximité.
De nombreuses espèces identifiées dans ces zonages sont également réglementées. Seules les espèces de la faune et de la flore possédant un enjeu écologique notable pour les ZNIEFF dans la zone d'implantation potentielle sont présentées.

Tableau 52 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)
Type I	410030543	PRES SALES DE HARAUCOURT	19	0,5
Type I	410030408	COTEAUX DE LA ROANNE A LENONCOURT	58	1,6
Type II	410030461	VALLEE DE LA MEURTHE DE LA SOURCE A NANCY	7265	2,5
Type I	410030436	PRAIRIES HUMIDES DE PRECHAMPS A VARANGEVILLE	10	2,9
Type I	410030435	BASSIN DES SALINES A ROSIERES-AUX-SALINES	98	3,7
Type I	410030390	ZONE PIONNIERE D'ART-SUR-MEURTHE	18	4

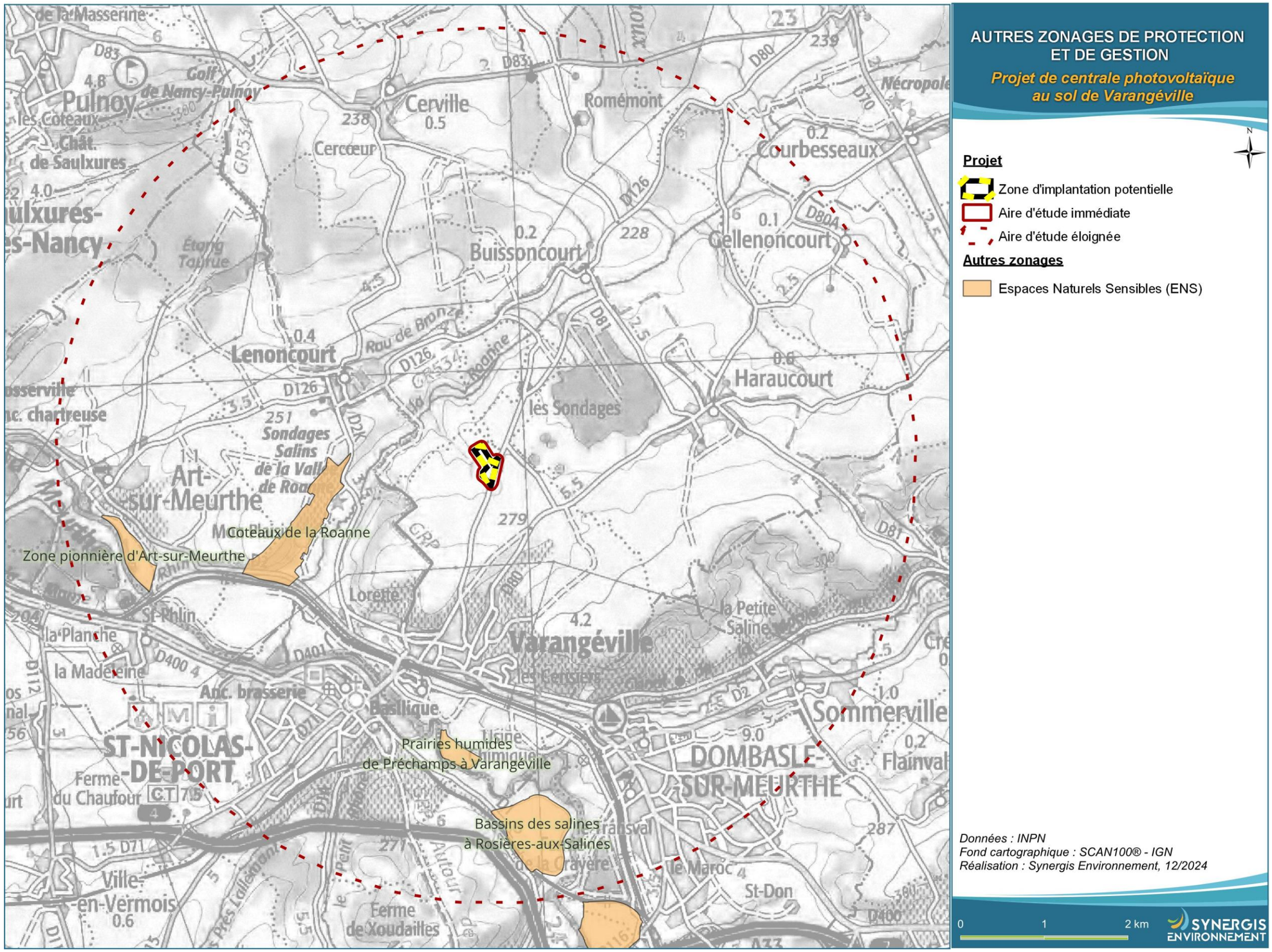


Figure 68: Autre zonages de protection et de gestion

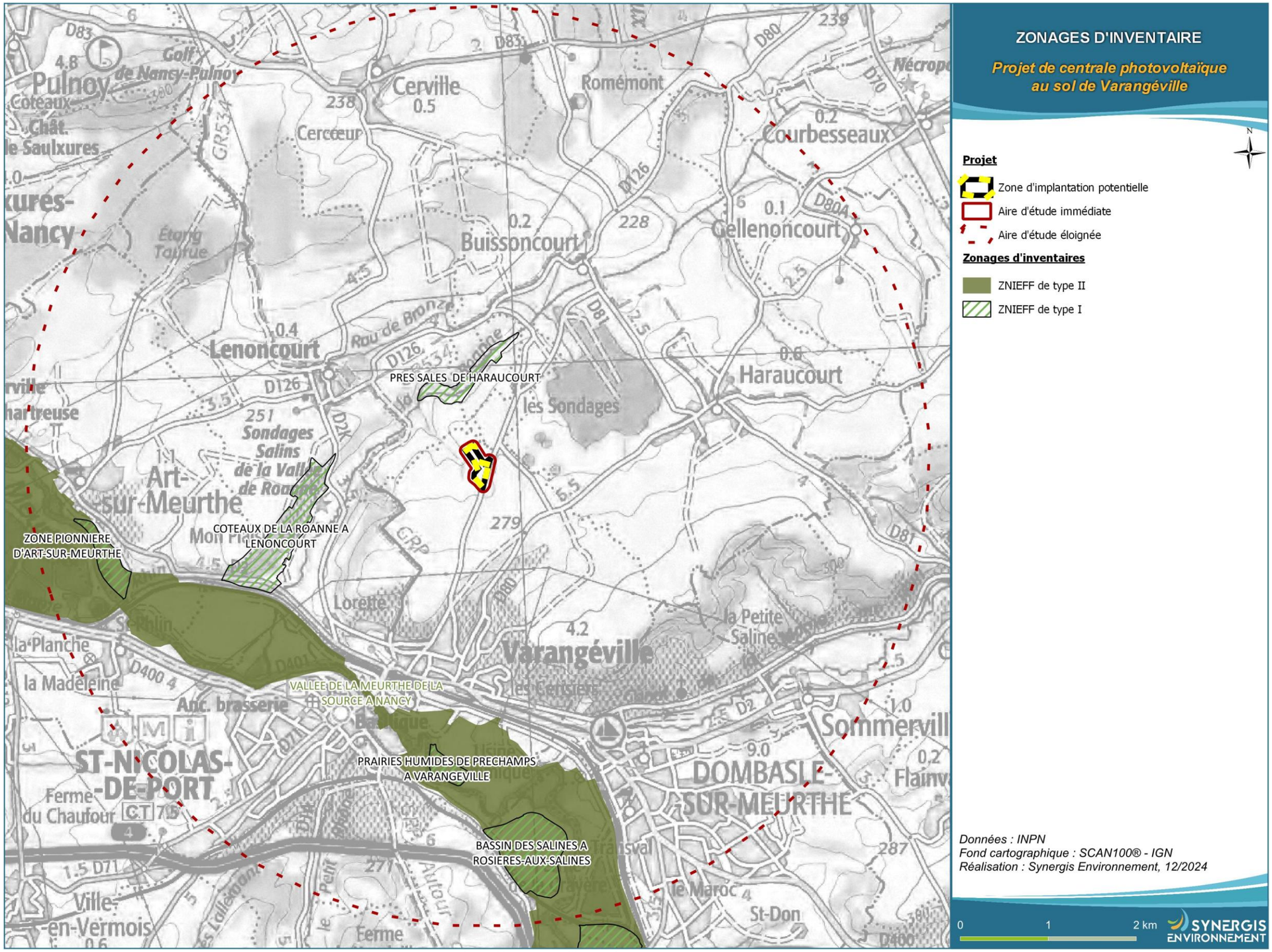


Figure 69 : Zonages d'inventaires

VI.2.1.4. Les inventaires de zones humides

VI.2.1.4.1. Le SDAGE Rhin-Meuse et sa déclinaison locale : les SAGE

Le SDAGE établit les orientations de gestion de l'eau dans le bassin Rhin-Meuse, en reprenant l'ensemble des obligations fixées par les directives européennes et les lois françaises.
Il a une portée juridique : les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques et certaines décisions dans le domaine de l'urbanisme doivent être compatibles avec le SDAGE.
Il tient compte des programmes publics en cours, il coordonne et oriente les initiatives locales de gestion collective : Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), contrats de rivières, de baie, etc.
Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 compte, parmi les objectifs principaux, la préservation des zones humides, la création ou la restauration des zones humides dégradées afin de contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau et des cours d'eau associés. Il vise à favoriser également la prise de conscience et l'amélioration des connaissances liées à ces milieux.

La déclinaison locale des enjeux, des orientations et enfin des actions fixées par le SDAGE est réalisée à travers les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SAGE. Le SDAGE impose donc à ces derniers l'établissement de l'inventaire et de la cartographie des zones humides comprises dans leur périmètre en tenant compte de leur valeur biologique et de leur intérêt pour la ressource en eau.

Le projet de Varangéville se trouve sur le bassin versant de la Roanne et plus largement sur celui de la Moselle. Aucun SAGE ne concerne la zone.

VI.2.1.4.2. La pré localisation des zones humides probables

Les données de zones humides potentielles (enveloppe de milieux potentiellement humides en 3 classes de confiance, modélisation INRA, juin 2014) sont reprises ci-après.

Des zones humides potentielles sont identifiées le sud-ouest de la ZIP, avec des classes de probabilité « importante » à « forte » dans l'AEI.

SYNTHÈSE

Les zones naturelles entourant l'aire d'étude immédiate mettent en évidence des milieux ouverts, des milieux boisés et urbains ainsi que des zones humides (cours d'eau). La localisation du site proche de la Roanne et de la Moselle peut être une source d'apport d'espèce.
Les enjeux liés aux zones humides seront à circonscrire plus précisément.

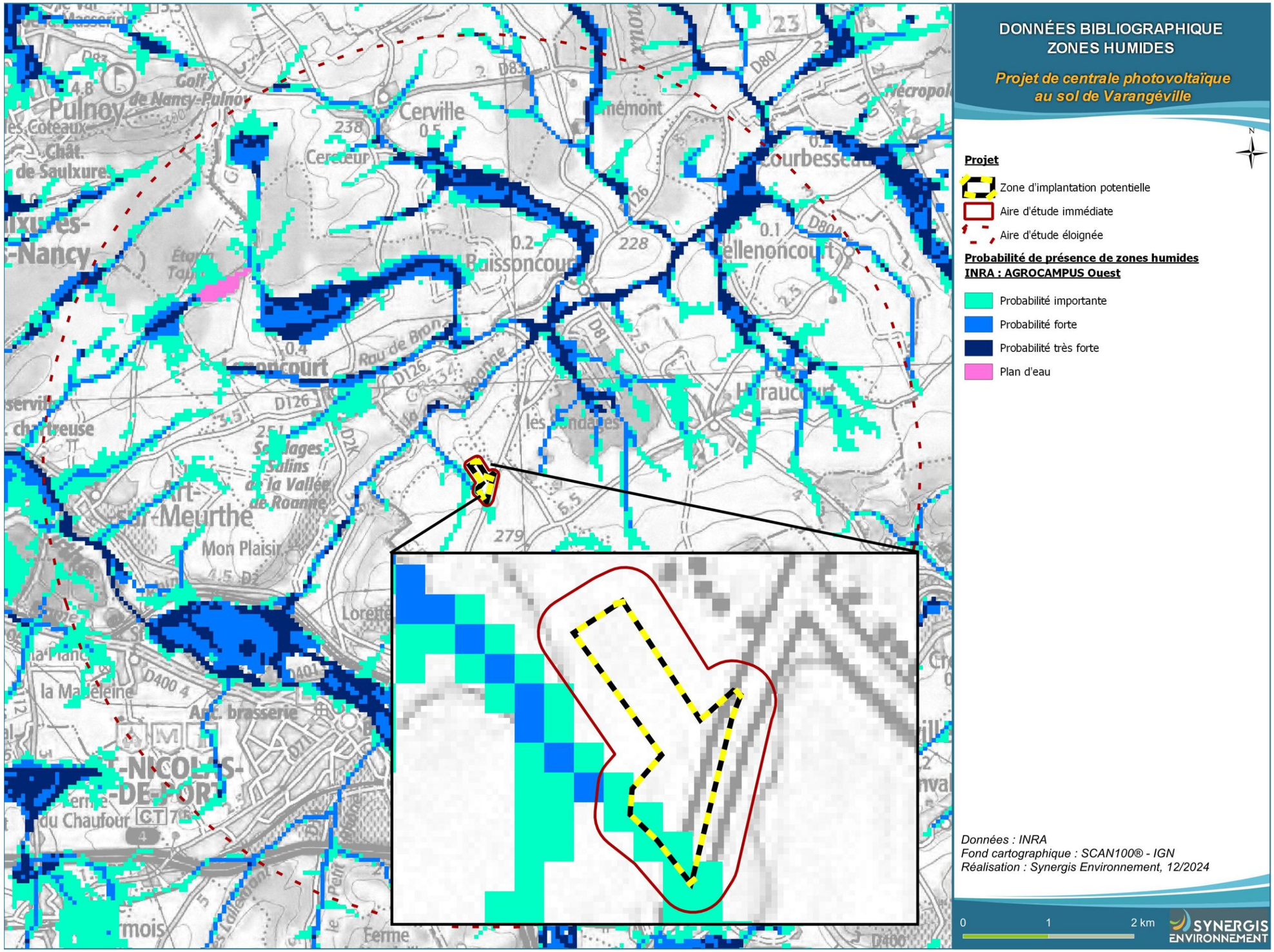


Figure 70 : Données bibliographiques pour les zones humides

VI.2.1.5. Analyse des continuités écologiques

VI.2.1.5.1. Définition

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : « *La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (…) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies.* »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.
Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires…), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus…Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : boisements naturels et zones humides principalement.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts pas un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope…

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »).

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ***;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

***Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves…) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets…) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole…) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

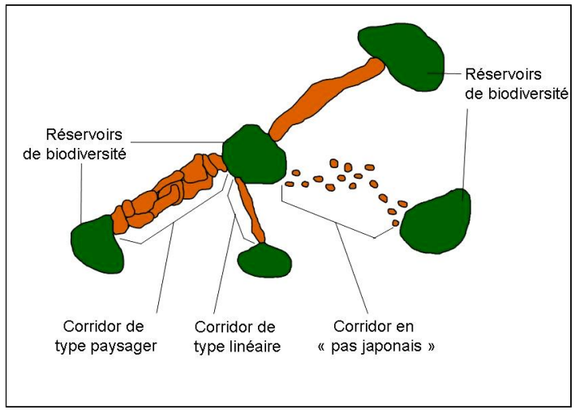


Figure 71 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

VI.2.1.5.2. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est

Le code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) a introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Ces dispositions ne visent pas la région d'Ile-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.
Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

La Région Grand Est a adopté le SRADDET intitulé « Grand Est Territoires » lors de son assemblée plénière des 22 novembre 2018. Sa mise en œuvre a débuté le 17 décembre 2020, date de l'arrêté portant approbation du SRADDET signé par le préfet de Région.

La Zone d'Implantation Potentielle recoupe le SRADDET Grand Est, au sein des zonages de « perméabilité des prairies ».
La ZIP se situe à proximité immédiate, d'un zonage de perméabilité thermophile.

On note la présence d'un corridor alluvial est présent à moins de 2 km au sud de la ZIP.

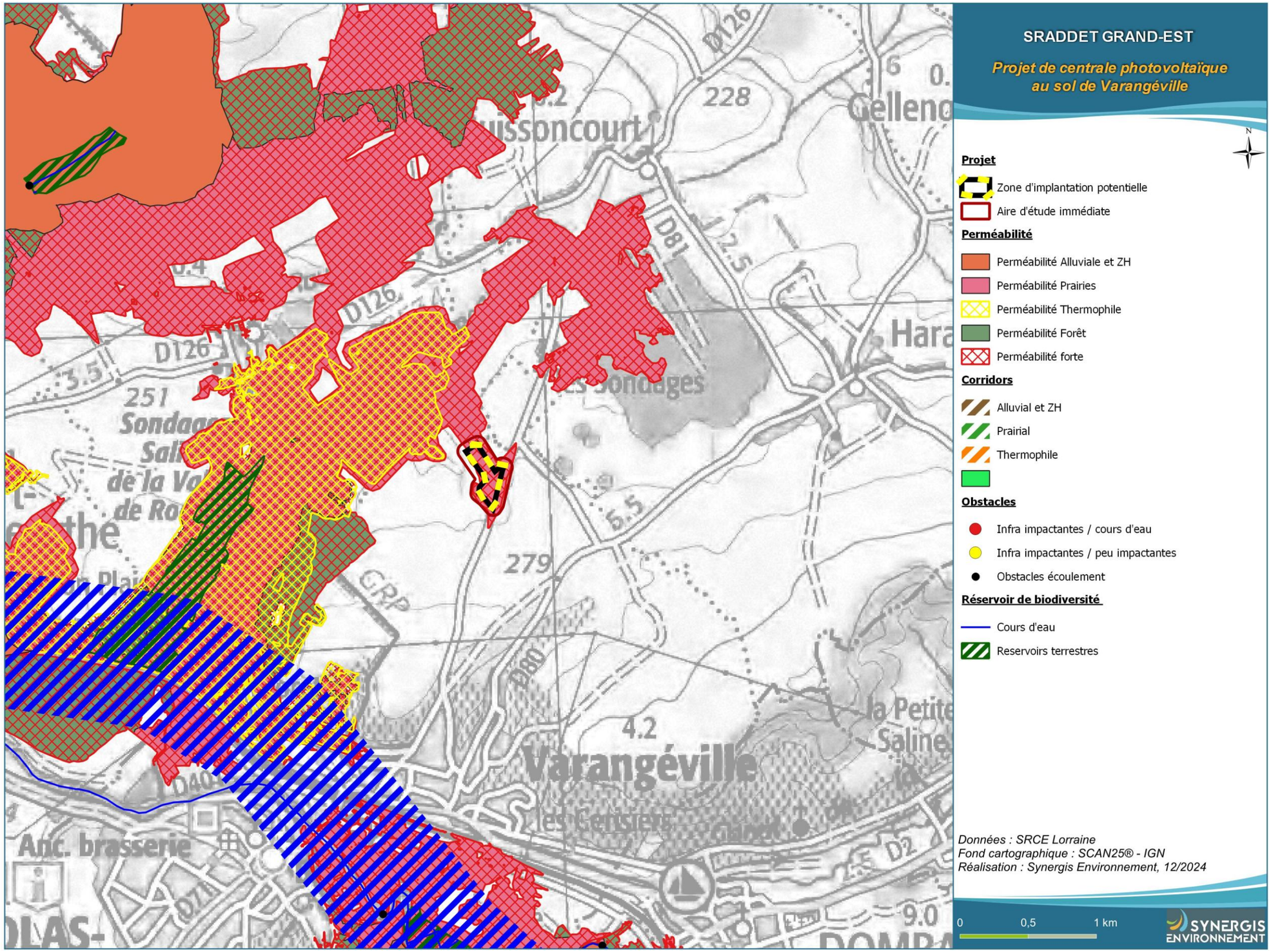


Figure 72 : Continuité écologique- SRADDET Lorraine

VI.2.1.6. Bibliographie communale

D'autres données naturalistes sont disponibles à partir de différentes sources :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Faune-Grand Est qui est la base de données naturalistes de l'ancienne région Lorraine (données de moins de 5 ans)
- Le BRGM

Les espèces faunistiques présentées ci-dessous sont les espèces définies comme patrimoniales car elles sont présentes dans une catégorie de menace supérieure ou égale à la catégorie « quasi-menacée » (NT) dans la liste rouge régionale ou nationale ainsi que les espèces notées à l'annexe I de la directive Oiseaux et les espèces notées aux différentes annexes de la directive Habitat-Faune-Flore. Pour certains taxons, comme l'entomofaune, le statut de protection nationale est aussi pris en compte.
Concernant les espèces floristiques, les espèces présentées ci-dessous sont les espèces qui sont protégées nationalement, qui sont présentes sur les listes rouges nationales, européennes et/ou régionale (si disponible) avec un statut a minima NT. Lorsque cela est nécessaire, notamment lorsque la liste rouge régionale n'existe pas, les espèces déterminantes ZNIEFF dans la région sont aussi définies comme patrimoniales.

VI.2.1.6.1. Faune Grand Est

Faune-Grand Est est un site internet, géré par l'union des associations naturalistes du Grand Est, qui a pour but de regrouper toutes les observations de la faune dans le Grand Est. On y retrouve les observations réalisées pour un nombre important de taxons (avifaune, chiroptère, insecte et mammifère). De plus, ces observations sont « tracées ». C'est-à-dire que les données sont affiliées à la personne qui les a renseignées, mais aussi au lieu, à la date et au niveau de certitude. Ainsi, les observations peuvent être vérifiées si le besoin se fait ressentir.

Seules les données des espèces patrimoniales sur les 5 dernières années de ce site pour la commune de Varangéville sont renseignées ci-dessous (2019-2024).

VI.2.1.6.1.1. Avifaune

Sur la commune de Varangéville, 127 espèces sont recensées dont 55 sont patrimoniales et sont notées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 53 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Accenteur mouchet*	*Prunella modularis*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Alouette des champs*	*Alauda arvensis*	Annexe II	-	-	LC	NT	NT
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	NT
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	Annexe II, III	-	-	VU	CR	CR*
Bergeronnette printanière*	*Motacilla flava*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Bouvreuil pivoine*	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Article 3	-	LC	VU	VU
Bruant des roseaux*	*Emberiza schoeniclus*	-	Article 3	-	LC	EN	EN
Bruant jaune*	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	-	LC	VU	NT
Bruant proyer*	*Emberiza calandra*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Busard cendré*	*Circus pygargus*	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	VU
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	VU
Caille des blés*	*Coturnix coturnix*	Annexe II	-	-	NT	LC	EN
Canard chipeau	*Mareca strepera*	Annexe II	-	-	LC	LC	VU
Chardonneret élégant*	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	VU	NT
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	Annexe II	-	-	VU	LC	RE
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	Article 3	-	LC	NT	CR
Cigogne blanche*	*Ciconia ciconia*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Combattant varié	*Calidris pugnax*	Annexe I, II	-	-	NT	NA	-
Coucou gris*	*Cuculus canorus*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Faucon crécerelle*	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Fauvette des jardins*	*Sylvia borin*	-	Article 3	-	LC	NT	VU
Fuligule morillon*	*Aythya fuligula*	Annexe II, III	-	-	NT	LC	VU
Goéland cendré	*Larus canus*	Annexe II	Article 3	-	LC	EN	RE
Goéland leucophée*	*Larus michahellis*	-	Article 3	-	LC	LC	EN
Grand corbeau	*Corvus corax*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*	-	Article 3	-	LC	VU	-
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	NAr
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Grèbe huppé*	*Podiceps cristatus*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Grive litorne*	*Turdus pilaris*	Annexe II	-	-	LC	LC	NT
Hirondelle de fenêtre*	*Delichon urbicum*	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Hirondelle rustique*	*Hirundo rustica*	-	Article 3	-	LC	NT	VU
Linotte mélodieuse*	*Linaria cannabina*	-	Article 3	-	LC	VU	LC
Locustelle tachetée*	*Locustella naevia*	-	Article 3	-	LC	NT	EN
Loriot d'Europe*	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Martin-pêcheur d'Europe*	*Alcedo atthis*	Annexe I	Article 3	-	LC	VU	LC
Martinet noir*	*Apus apus*	-	Article 3	-	NT	NT	VU
Mésange boréale	*Poecile montanus*	-	Article 3	-	LC	VU	EN
Milan noir*	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Milan royal*	*Milvus milvus*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	VU	VU
Moineau friquet*	*Passer montanus*	-	Article 3	-	LC	EN	EN
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Annexe II	Article 3	-	LC	NT	EN
Perdrix grise*	*Perdix perdix*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	EN
Petit Gravelot*	*Charadrius dubius*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Phragmite des joncs*	*Acrocephalus schoenobaenus*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Article 3	-	LC	VU	VU
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Pie-grièche écorcheur*	*Lanius collurio*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	NT	NT
Pipit des arbres*	*Anthus trivialis*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	-	LC	VU	EN
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	Article 3	-	LC	LC	CR
Pouillot fitis*	*Phylloscopus trochilus*	-	Article 3	-	LC	NT	VU
Pouillot véloce*	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	Annexe II	-	-	LC	NT	NT
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Rousserolle turdoïde*	*Acrocephalus arundinaceus*	-	Article 3	-	LC	VU	LC

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Rousserolle verderolle*	*Acrocephalus palustris*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	Annexe II, III	-	-	LC	VU	CR
Serin cini*	*Serinus serinus*	-	Article 3	-	LC	VU	NT
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	-
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	NT
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	-	Article 3	-	LC	LC	EN
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	-	Article 3	-	LC	VU	EN
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	Article 3	-	LC	LC	CR
Torcol fourmilier*	*Jynx torquilla*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Tourterelle des bois*	*Streptopelia turtur*	Annexe II	-	-	VU	VU	EN
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	Article 3	-	LC	NT	CR
Vanneau huppé*	*Vanellus vanellus*	Annexe II	-	-	VU	NT	EN
Verdier d'Europe*	*Chloris chloris*	-	Article 3	-	LC	VU	NT
Hirondelle de rivage*	*Riparia riparia*	-	Article 3	-	LC	LC	VU

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique
***espèce nicheuse possible, probable ou certaine**

VI.2.1.6.1.2. Mammifères (hors chiroptère)

Neuf espèces de mammifères ont été recensées sur Faune-Lorraine pour la commune de Varangéville.
Trois espèces présentent des enjeux patrimoniaux.

Tableau 54: Liste des espèces patrimoniales de mammifères recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	Annexe II, IV	Article 2	-	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	-	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	-	LC	LC	-

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

VI.2.1.6.1.3. Reptiles

Deux espèces de reptiles ont été recensées sur Faune-Grand Est sur la commune de Varangéville. Elles sont toutes les deux patrimoniales :

Tableau 55: Liste des espèces patrimoniales de reptiles recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	Article 2	-	-	LC	LC

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

VI.2.1.6.1.4. Amphibiens

Deux espèces ont été identifié sur la commune de Varangéville, elles sont toutes les deux patrimoniales :

Tableau 56 : Liste des espèces patrimoniales d'amphibiens recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	VU
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Annexe V	Article 3	-	LC	LC	DD

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

VI.2.1.6.1.5. Entomofaune

Vingt et une espèces de lépidoptères ont été identifiées sur la commune de Varangéville, aucune ne présente d'enjeu.
Douze espèces d'odonates ont été identifiés sur la commune de Varangéville, aucune ne présente d'enjeu.
Une espèce de coléoptères a été identifié sur la commune de Varangéville, aucune ne présente d'enjeu.

VI.2.1.6.1.6. Chiroptères

Aucun chiroptère n'est recensé sur Varangéville. Surement par manque de prospection pour ce groupe.

VI.2.1.6.2. INPN

L'Inventaire National du Patrimoine Naturel est un portail de diffusion de la connaissance de la biodiversité française dépendant du Muséum national d'histoire naturelle, depuis 2002. Il gère et diffuse en ligne des informations sur le patrimoine naturel terrestre et marin en France métropolitaine et en outre-mer.

VI.2.1.6.2.1. Avifaune

Une espèce supplémentaire sont identifiée sur le site de l'INPN : le Coulis cendré. Il s'agit d'une espèce patrimoniale :

Tableau 57 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Varangéville sur le site de L'INPN

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Courlis cendré	*Numenius arquata*	Annexe II	-	-	NT	VU	CR

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

VI.2.1.6.2.2. Mammifères

Aucune espèce supplémentaire n'est recensée sur l'INPN pour la commune de Varangéville.

VI.2.1.6.2.3. Reptiles

Aucune espèce supplémentaire de reptile n'est recensée sur le site de l'INPN pour la commune de Varangéville.

VI.2.1.6.2.4. Amphibiens

Aucune espèce supplémentaire d'amphibiens n'est recensée sur le site de l'INPN pour la commune de Varangéville.

VI.2.1.6.2.5. L'entomofaune

Aucune espèce supplémentaire d'insecte n'est recensée sur le site de l'INPN pour la commune de Varangéville.

VI.2.2. Habitats naturels

VI.2.2.1. 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. C'est cette typologie qui est présentée sur la carte suivante. Le tableau ci-après présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'AEI.

Tableau 58 : Distribution des surfaces d'habitat par formation végétale

Typologie simplifiée	Surface dans l'AEI (en ha)	Part dans l'AEI
Boisements	4,49	33,41%
Zones cultivées	3,85	28,63%
Prairies, pelouses et ourlets	2,92	21,71%
Landes et fourrés	1,47	10,96%
Habitats sans végétation ou à végétation rudérale	0,71	5,25%
Eaux de surface	0,01	0,04%
TOTAL	13,45	100,00%

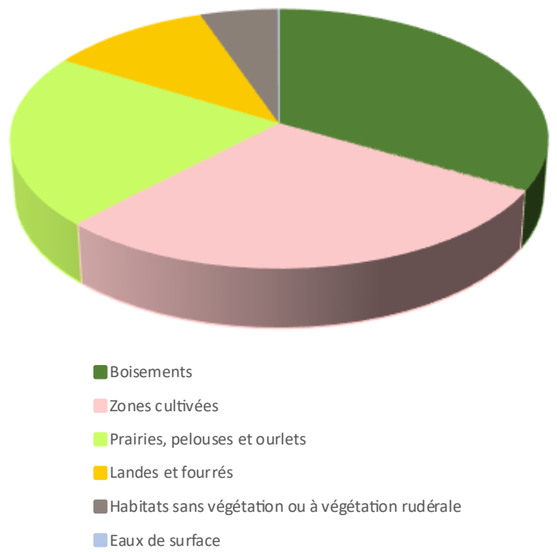


Figure 73 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI

L'AEI est caractérisée par une bonne répartition des zones cultivées, boisements et prairies, en proportions similaires. Les fourrés sont également présents en part notable, essentiellement dans la ZIP, ainsi que les habitats artificialisés, représentés par une décharge et de petits bâtiments. Les eaux de surface sont représentées par une unique mare forestière située hors de la ZIP.

Les habitats simplifiés sont présentés sur la carte en page suivante.

Figure 74 : Habitats simplifiés

VI.2.2.2. Habitats naturels – typologie EUNIS

18 habitats ont été recensés sur les 13 ha de l'AEI. 16 d'entre eux sont présents au sein de la ZIP, et les 2 autres uniquement en marge de celle-ci. Cette diversité est moyenne pour un site de cette taille.

Sur l'ensemble des 18 habitats relevés sur l'AEI :

- 3 ne représentent aucun enjeu (dont 2 présents sur la ZIP),
- 2 présentent un enjeu très faible (tous deux présents sur la ZIP),
- 8 un enjeu faible (tous présents sur la ZIP),
- 4 un enjeu modéré (dont 3 sur la ZIP),
- 1 présente un enjeu fort (présent sur la ZIP).

En termes de surface, la plus grande part des habitats de la ZIP présente un enjeu nul à faible (68,8 %). Une grande partie de la ZIP peut être décrite ainsi :

- Des végétations rudérales (habitat E5.13) sont présentes au niveau d'une décharge située au sud-ouest de la ZIP. Les flancs de la zone remblayée que constitue cette décharge sont également colonisés massivement par des ronciers impénétrables (F3.131).
- Le prolongement nord de la ZIP est occupé par un terrain de loisirs (paintball). Ce terrain comporte un grand nombre de petits bâtiments de fortune (habitat J2), dispersés dans une mosaïque de fourrés et de prairies densément enherbées qui se referment petit à petit (F3.111 et E2.13).

Les habitats à enjeu modéré ou fort sont cependant assez surfaciques (12,9 % et 18,3 % respectivement), avec des végétations d'ourlets et de prairies (E5.22 et E2.113), et un boisement d'intérêt communautaire (G1.A131).

Figure 75 : Habitat E5.13 : Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées

Figure 76 : HabitatF3.131 - Ronciers

Figure 77 : Nord de la ZIP : habitats F3.111 – Fourrés à Prunellier et ronces et E2.13 – Pâturages abandonnés

La liste des habitats identifiés est présentée dans le tableau ci-après. Ces habitats sont cartographiés sur les cartes suivantes. Les habitats à enjeu modéré ou supérieur, rencontrés sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité font l'objet d'une description détaillée ci-après.

Tableau 59 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	Zone humide	Enjeu patrimonial	Surface / Longueur dans la ZIP	Part dans la ZIP	Etat de conservation	Enjeu sur site ou à proximité
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	41.231	9160-3	*Pro parte*	Fort	0,897 ha	18,30%	Altéré	Fort
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	22.12	-	*Pro parte*	Modéré	Hors ZIP	-	Favorable	Modéré
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	38.112	-	*Pro parte*	Modéré	0,516 ha	10,52%	Favorable	Modéré
E5.22	Ourlets mésophiles	34.42	-	-	Modéré	0,117 ha	2,38%	Dégradé	Modéré
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	38.111	-	*Pro parte*	Faible	0,027 ha	0,54%	Altéré	Faible
E2.13	Pâturages abandonnés	38.13	-	*Pro parte*	Faible	0,820 ha	16,71%	Dégradé	Faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	38	-	*Pro parte*	Faible	0,003 ha	0,06%	Altéré	Faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	87.2	-	*Pro parte*	Faible	0,025 ha	0,52%	Dégradé	Faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	31.811	-	*Pro parte*	Faible	1,208 ha	24,64%	Favorable	Faible
F3.131	Ronciers	31.831	-	-	Faible	0,179 ha	3,64%	Dégradé	Faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	41.37	-	*Pro parte*	Faible	0,317 ha	6,47%	Dégradé	Faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	-	*Pro parte*	Faible	0,286 ha	5,83%	Non applicable	Faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	87.2	-	*Pro parte*	Très faible	0,380 ha	7,74%	Non applicable	Très faible
I1.1	Monocultures intensives	82.11	-	-	Très faible	0,022 ha	0,45%	Non applicable	Très faible
H5.61	Sentiers	86	-	-	Nul	0,085 ha	1,72%	Non applicable	Nul
J2	Constructions à faible densité	86	-	-	Nul	0,023 ha	0,48%	Non applicable	Nul
J4.2	Réseaux routiers	86	-	-	Nul	Hors ZIP	-	Non applicable	Nul
Zones humides et cours d'eau									
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	24.11	-	*Pro parte*	Modéré	10 m	-	Favorable	Modéré

**N2000 = habitats d'intérêt communautaire et prioritaire*

Frênaies-chênaies à Arum

Code EUNIS : G1.A131
Code Corine Biotope : 41.231
Code Natura 2000 : 9160-3

Surfaces incluses dans la ZIP : 0,897 ha

Espèces caractéristiques :

Acer platanoides (Érable plane), *A. pseudoplatanus* (Érable sycomore), *Alliaria petiolata* (Alliaire), *Anthriscus sylvestris* (Cerfeuil sauvage), *Arum maculatum* (Gouet tacheté), *Brachypodium sylvaticum* (Brachypode des forêts), *Carpinus betulus* (Charme), *Ficaria verna* (Ficaire), *Fraxinus excelsior* (Frêne élevé), *Geum urbanum* (Benoite commune), *Quercus robur* (Chêne pédonculé), *Ligustrum vulgare* (Troène), *Loncomelos pyrenaicus* (Aspergette), *Lonicera xylosteum* (Camérisier à balais), *Milium effusum* (Millet diffus), *Sambucus nigra* (Sureau noir), *Ulmus laevis* (Orme lisse), *U. minor* (Orme champêtre).

Description de l'habitat au niveau du site :

Photographie M. FARGEAT

Boisement relativement jeune et peu élevé, caractérisé par une grande diversité d'essences : Frêne, Charme, Chêne pédonculé, ainsi que plusieurs espèces d'Érables et d'Ormes. Les strates herbacée et arbustive sont denses, notamment riches en hautes herbes caractérisant les sols frais, disposant de bonnes réserves hydriques. Une source et une mare sont de fait présentes au sein du massif.

Ce peuplement mélangé constitue un « climax édaphique », c'est-à-dire, un boisement mature par sa composition en espèces (bien que les arbres ne soient pas encore très âgés), potentiellement très stable dans le temps, et dont le cortège floristique est essentiellement le fait de contraintes issues du sol (ici, une présence d'eau marquée). Sur le site, la partie la plus étendue et la plus typique de l'habitat se trouve sur le flanc ouest de la ZIP. Le long du flanc est, un bosquet allongé présente une composition floristique très proche, mais une maturité moindre. Au sud-ouest, les bosquets cartographiés comme « Frênaies subatlantiques » (G1.A27) constituent un faciès appauvri du présent habitat, d'enjeu nettement inférieur.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Habitat d'intérêt communautaire 9160

Zone humide : *pro parte*

Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents

Code EUNIS : C1.2 **Code Corine Biotope : 22.12**	**Habitat absent de la ZIP, AEI uniquement**
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

Aucune.

Description de l'habitat au niveau du site :

Photographie M. FARGEAT

Petite mare située dans le boisement à l'ouest de la ZIP. Son caractère ombragé est défavorable au développement de la végétation, mais elle reste malgré tout un élément marquant du réseau hydrographique local. Sa présence témoigne de bonnes réserves hydriques au niveau local, ce dont atteste également la présence d'une source sur le même secteur (habitat C2.16 décrit ci-après).

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : *pro parte*

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Pâturages collinéens subatlantiques

Code EUNIS : E2.113 **Code Corine Biotope : 38.112**	**Surfaces incluses dans la ZIP : 0,516 ha**
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

Bellis perennis (Pâquerette vivace), *Briza media* (Amourette commune), *Bromopsis erecta* (Brome dressé), *Bromus hordeaceus* (Brome mou), *Centaurea jacea* (Centaurée tête-de-moineau), *Cynosurus cristatus* (Crételle), *Galium verum* (Gaillet jaune), *Medicago lupulina* (Minette), *Plantago lanceolata* (Plantain lancéolé), *P. media* (Plantain moyen), *Poa trivialis*(Pâturin commun), *Salvia pratensis* (Sauge des prés).

Description de l'habitat au niveau du site :

Photographie M. FARGEAT

Prairies entretenues vraisemblablement par une ou plusieurs fauches annuelles. Le cortège d'espèces comprend une densité significative de plantes calcicoles et mésoxérophiles, comme le Brome dressé, l'Avoine pubescente, le Plantain moyen, la Sauge des prés, mais aussi des plantes plutôt associées aux prairies pâturées mésophiles : Crételle, Fétuque roseau, Plantain lancéolé, Pâquerette… L'habitat est ainsi floristiquement intermédiaire entre une pelouse mi-sèche et une prairie mésophile plus banale. La végétation présente dans la ZIP est parsemée d'arbres isolés au niveau de l'accueil du paintball.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : *pro parte*

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

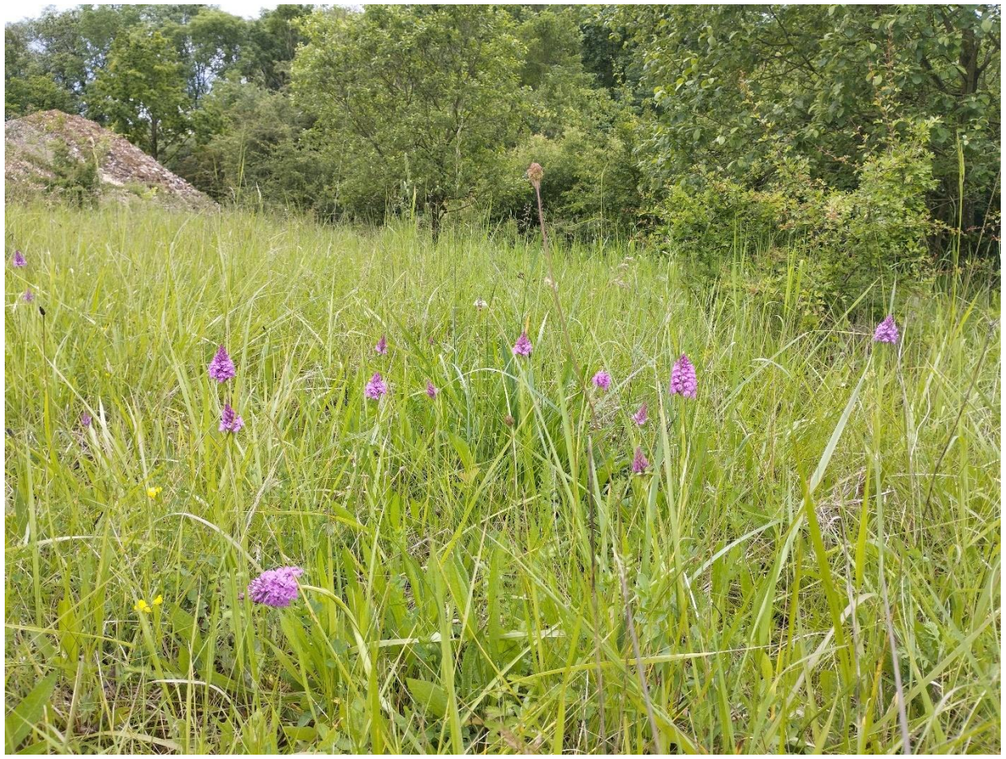
Ourlets mésophiles

Code EUNIS : E5.22 **Code Corine Biotope : 34.42**	**Surfaces incluses dans la ZIP : 0,117 ha**
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

Anacamptis pyramidalis (Orchis pyramidal), *Brachypodium sylvaticum* (Brachypode des forêts), *Bromopsis erecta* (Brome dressé), *Carex flacca* (Laîche glauque), *Galium verum* (Gaillet jaune), *Melampyrum arvense* (Mélampyre des champs), *Ophrys fuciflora* (Ophrys bourdon), *Origanum vulgare* (Origan).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photographie M. FARGEAT

Habitat herbacé surtout constitué d'un "fond" de graminées liées aux pelouses sèches, avec le Brome dressé très dominant, accompagné par un lot d'espèces typiques des situations d'interface entre les prairies et les milieux fermés (Mélampyre, Origan). L'herbage est dense, la litière s'accumule au sol et les espèces ligneuses, notamment les ronces, colonisent l'espace un peu partout. On y trouve néanmoins une densité significative d'Orchidées : Orchis pyramidal, Ophrys bourdon. Cette végétation forme habituellement transition avec les pelouses sèches ; il s'agit ici de pelouses en forte déprise, avec une progression des graminées sociales au détriment des espèces fleuries.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

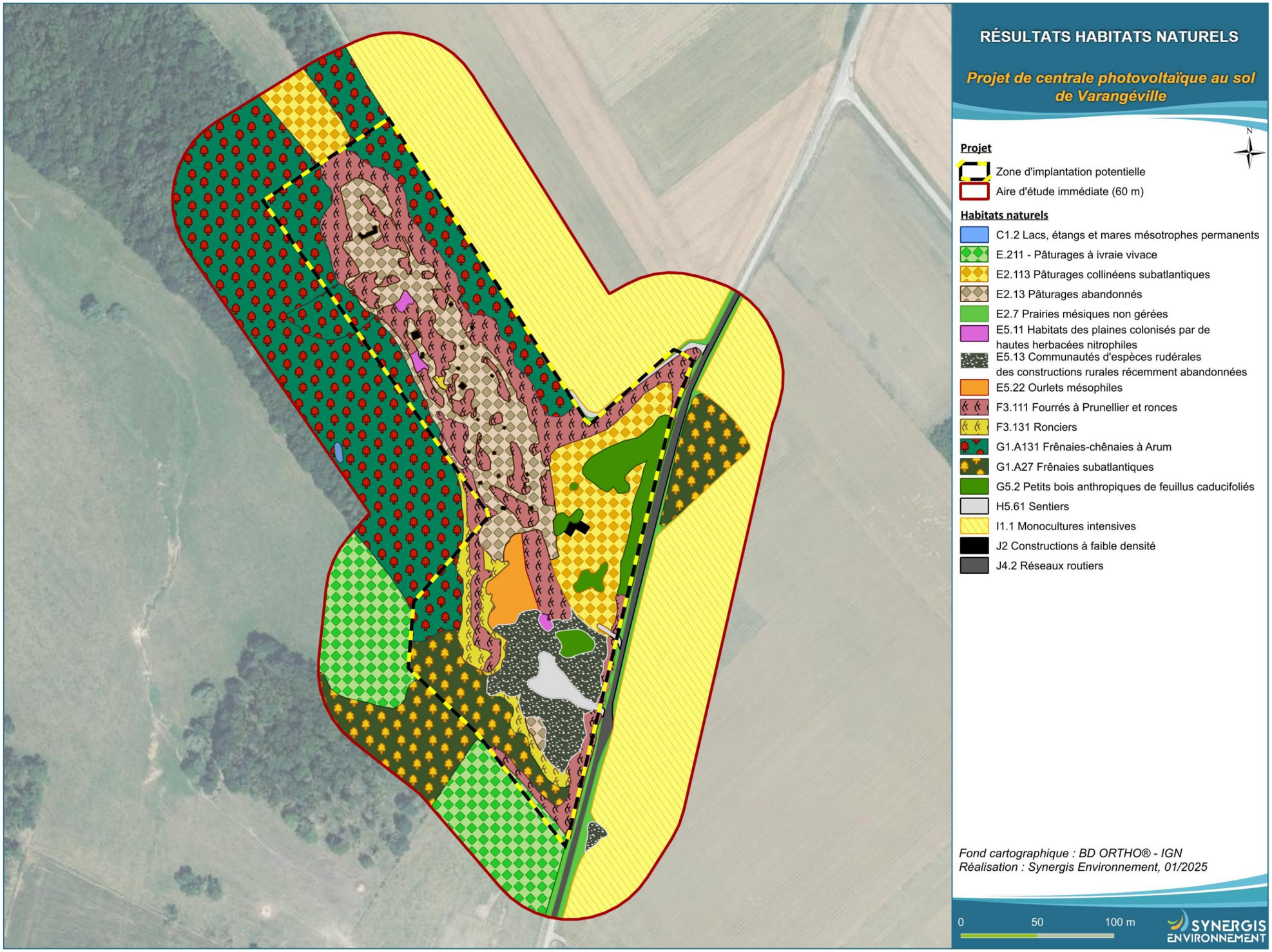


Figure 78 : Résultats habitats naturels – Vue générale

VI.2.2.3. Habitats linéaires (hors cours d'eau)

Aucune haie ou autre habitat linéaire n'est présent sur la ZIP ou l'AEI.

VI.2.2.4. Cours d'eau et zones humides

VI.2.2.4.1. Cours d'eau

Un cours d'eau prend naissance sur la ZIP : une source, apparaissant sur site comme un suintement, est en effet présente à la limite ouest de la ZIP, au sein de la Frênaie-chênaie à *Arum* (G1.A17). Le linéaire présent sur la ZIP elle-même est très faible.

La BD TOPO renseigne également la présence d'un cours d'eau intermittent non nommé, à 120 m environ à l'ouest de la ZIP, affluent de la Roanne et donc sous-affluent de la Meurthe. Ce cours d'eau est l'exutoire vraisemblable de la source rencontrée sur la ZIP.

L'habitat EUNIS associé à la source fait l'objet d'une description ci-après.

Tableau 60 : Habitats liés aux cours d'eau inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	Zone humide	Enjeu patrimonial	Surface / Longueur dans la ZIP	Part dans la ZIP	Etat de conservation	Enjeu sur site ou à proximité
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	24.11	-	*Pro parte*	Modéré	10 m	-	Favorable	Modéré

Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)

Code EUNIS : C2.16 **Code Corine Biotope : 24.11**	**Linéaire inclus dans la ZIP : 10 m**
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

Ficaria verna (Ficaire), *Geranium robertianum* (Géranium herbe-à-Robert)

Description de l'habitat au niveau du site :

Photographie M. FARGEAT

Source suintante qui sourde au travers d'un sol perméable, riche en fragments de roche, à la limite ouest de la ZIP. L'eau ne s'évacue pas dans un chenal bien délimité et, selon les périodes (constaté en avril et en mai), un large pan du versant à l'aval apparait recouvert d'un mince filet d'eau. L'exutoire vraisemblable de la source est un cours d'eau temporaire situé à 120 m à l'ouest de la ZIP, mais aucun tracé n'a pu être défini clairement lors des prospections de terrain et il est également vraisemblable que l'eau s'infiltre de nouveau dans le sol un peu plus loin. Le tracé cartographié ci-après pour le ruisseau de source correspond au sens d'écoulement approximatif.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Figure 79 : Cours d'eau et habitats associés

VI.2.2.4.2. Zones humides

L'AEI n'est aujourd'hui pas incluse dans un SAGE, mais est sur le territoire du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.

VI.2.2.4.2.1. Critères botaniques

L'arrêté du 1er octobre 2009 modifié 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 précise, dans son annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature Corine Biotopes.

Les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic n'ont permis d'identifier aucun habitat déterminant (cf. la liste des Annexes).

Par ailleurs, 11 formations végétales sont indiquées comme « pro parte » au sein de l'AEI, c'est-à-dire que l'analyse doit être complétée par le critère de recouvrement d'espèces caractéristiques de zones humides (si ce recouvrement est supérieur à 50 %, l'unité de végétation est identifiée comme zone humide) ou par le critère pédologique. Ces habitats sont les suivants :

Tableau 61 : Habitats de zone humide* pro parte *inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	Zone humide	Enjeu patrimonial	Surface / Longueur dans la ZIP	Part dans la ZIP	Etat de conservation	Enjeu sur site ou à proximité
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	41.231	9160-3	*Pro parte*	Fort	0,897 ha	18,30%	Altéré	Fort
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	22.12	-	*Pro parte*	Modéré	Hors ZIP	-	Favorable	Modéré
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	38.112	-	*Pro parte*	Modéré	0,516 ha	10,52%	Favorable	Modéré
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	38.111	-	*Pro parte*	Faible	0,027 ha	0,54%	Altéré	Faible
E2.13	Pâturages abandonnés	38.13	-	*Pro parte*	Faible	0,820 ha	16,71%	Dégradé	Faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	38	-	*Pro parte*	Faible	0,003 ha	0,06%	Altéré	Faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	87.2	-	*Pro parte*	Faible	0,025 ha	0,52%	Dégradé	Faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	31.811	-	*Pro parte*	Faible	1,208 ha	24,64%	Favorable	Faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	41.37	-	*Pro parte*	Faible	0,317 ha	6,47%	Dégradé	Faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	-	*Pro parte*	Faible	0,286 ha	5,83%	Non applicable	Faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	87.2	-	*Pro parte*	Très faible	0,380 ha	7,74%	Non applicable	Très faible

Afin de statuer sur le caractère hygrophile des végétations concernées, 4 relevés de végétation ont été effectués.

Parmi les habitats sur la ZIP, les habitats E5.11 « Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles » et E2.13 « Pâturages abandonnés » ont motivé la réalisation de plusieurs relevés du fait de leur composition floristique, notamment sur des zones avec une présence assez marquée de Roseau commun *(Phragmites australis)*. La zone de boisement au niveau de la source (habitat C2.16) a également fait l'objet d'un relevé floristique.

La part des espèces hygrophiles dans les relevés effectués est, de façon récurrente, assez significative, mais non suffisante pour qualifier un classement des végétations concernées en zones humides.

Après analyse du critère de recouvrement par les espèces caractéristiques de zones humides, aucune végétation sur la ZIP n'est considérée comme déterminante de zone humide.
Le détail des relevés de végétation est présenté en annexe.

Figure 80 : Type de végétation relevée pour le diagnostic zones humides sur critère habitats (EUNIS E5.11 « Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles »)

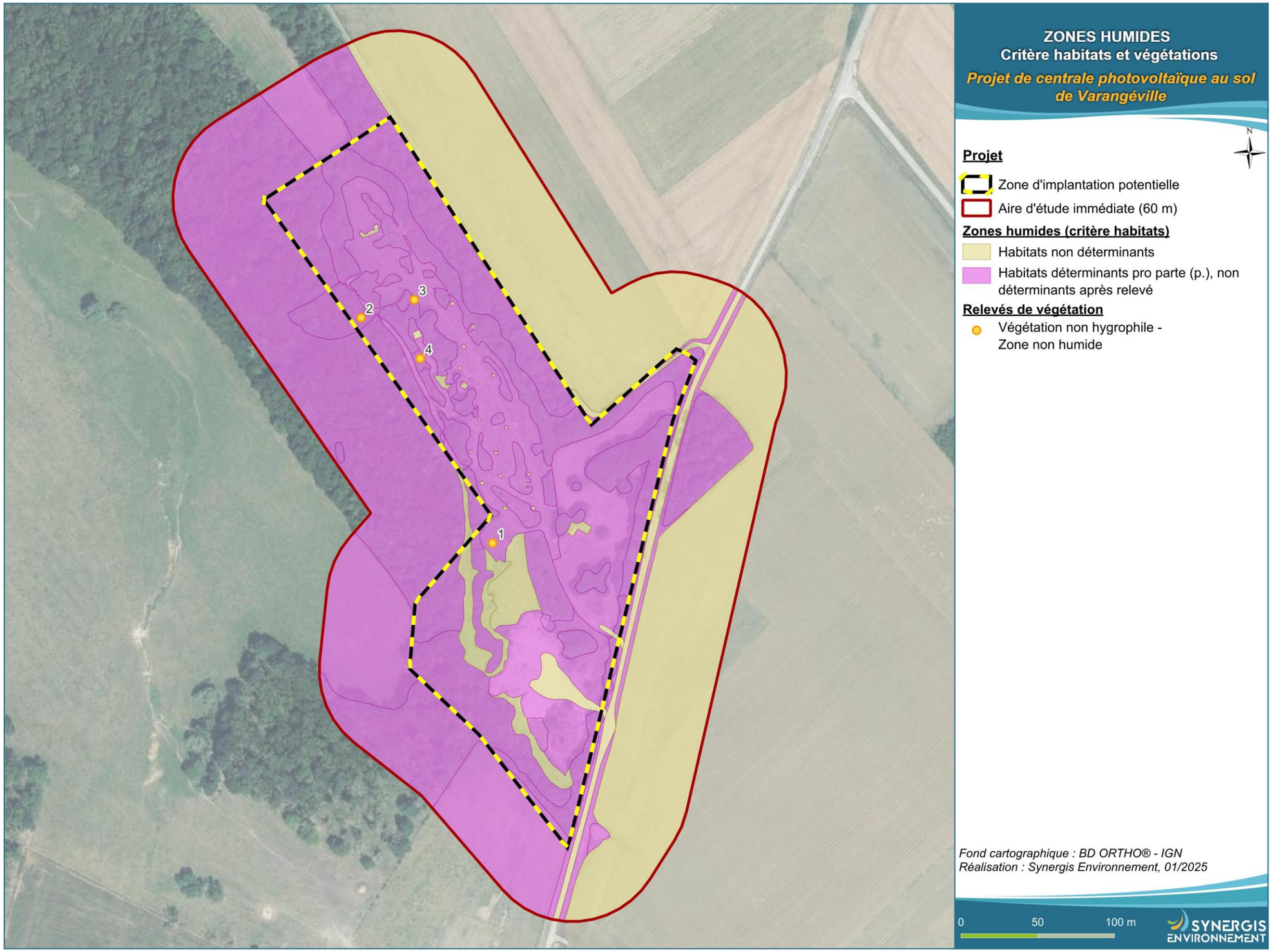


Figure 81 : Zones humides – Critère habitats

VI.2.2.4.2.2. Critère pédologique

Avant l'examen de la végétation consistant à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir des communautés d'espèces végétales (critère habitats), une expertise pédologique a été menée sur la zone d'implantation potentielle (critère relatif à l'hydromorphologie des sols).

L'expertise zones humides par sondages pédologiques a été réalisée le 5 février 2025.

8 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'implantation potentielle de manière à quadriller l'ensemble de la zone d'étude, pour un sondage tous les 100 mètres environ. En complément, 9 sondages de vérification en surface (fouille superficielle : 25 premiers centimètres) ont été réalisés, afin de repréciser, lorsque cela était nécessaire, la délimitation des zones humides. Les sondages effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.

Ils ont révélé la présence de sols en général bruns, marno-calcaires et relativement caillouteux, développés sur un lit d'alluvions grossières forçant l'arrêt des sondages aux alentours de 60 à 70 cm de profondeur.

Un sondage pédologique et un sondage de vérification ont dû être interrompus en-deçà de 50 cm en raison d'un sol constitué de remblais grossiers (points n°16 et 17, référencés ci-après comme « refus de tarière »). Ces sondages doivent être considérés comme non concluants, la présence de taches d'oxydation avant 50 centimètres de profondeur n'ayant pas pu être confirmée ou infirmée. Les deux fouilles ont été effectuées en marge de la décharge au sud-ouest de la ZIP. La zone ayant été massivement remblayée ne comporte vraisemblablement pas de zone humide, ou bien n'en comporte plus à la date du diagnostic en raison des remblaiements.

Un sondage pédologique et deux sondages de vérification présentent des traces d'hydromorphie nettes dès la surface et sont donc à considérer comme caractéristiques de zone humide.

Une zone humide est présente sur les critères pédologiques. Elle est située au nord de la ZIP proche du secteur de la source et couvre 0,312 ha (3118 m²).

Les profils typiques des sondages réalisés sont présentés ci-après. Leur localisation est précisée sur la carte suivante.

Description des sondages pédologiques à la tarière manuelle

<table>
<tr><th colspan="3">Sondages n°1, 3, 14 et 15</th></tr>
<tr><th>Profondeur (cm)</th><th>Description</th><th>Photographie du sondage n°1</th></tr>
<tr><td>0 - 30</td><td>• Marno-calcaire
• Brun foncé (horizon humifère)
• Charge caillouteuse moyenne
• Sol meuble
• Absence de taches d'oxydo-réduction</td><td rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td>30 - 70</td><td>• Marno-calcaire
• Brun
• Charge caillouteuse moyenne
• Sol meuble
• Taches d'oxydation diffuses (environ 10 % de la matrice)</td></tr>
<tr><td>70</td><td>Refus – Sondage interrompu</td></tr>
<tr><td>Commentaire</td><td colspan="2">Ce profil de sol présente des traces d'hydromorphie peu marquées seulement à partir de 30 centimètres, qui ne sont pas suivies d'un gley.

Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</td></tr>
<tr><th>Classe de sol GEPPA</th><th>IV.a</th><th>Non humide</th></tr>
</table>

Sondages n°2 et 13		
Profondeur (cm)	**Description**	**Photographie du sondage n°2**
0 - 60	• Marno-calcaire • Brun • Charge caillouteuse moyenne • Sol meuble • Absence de taches d'oxydo-réduction	
60 - 70	• Marno-calcaire • Brun • Charge caillouteuse forte • Sol meuble • Taches d'oxydation très diffuses (moins de 10 % de la matrice)	
70	Refus – Sondage interrompu	
Commentaire	Ce profil de sol présente des traces d'hydromorphie peu marquées seulement à partir de 60 centimètres. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA	**III.a**	**Non humide**

Sondage n°4		
Profondeur (cm)	**Description**	**Photographie du sondage n°2**
0 - 15	• Marno-calcaire • Brun sombre (horizon humifère) • Charge caillouteuse faible • Sol meuble • Absence de taches d'oxydo-réduction	
15-60	• Marno-calcaire • Brun • Charge caillouteuse forte • Sol meuble • Taches d'oxydation nettes (au moins de 20 % de la matrice)	
60	Arrêt volontaire	
Commentaire	Ce profil de sol présente des traces d'hydromorphie nettes quasiment dès la surface (15 centimètres). Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA	**V.a**	**ZONE HUMIDE**

VI.2.2.4.2.3. Synthèse

La recherche des zones humides repose sur la recherche des habitats et végétations caractéristiques de zones humides OU sur la recherche de sols caractéristiques de zones humides. Il est donc possible de croiser les résultats des différentes approches pour dresser une cartographie des zones humides cumulant l'ensemble de ces critères.

En cumulant l'ensemble des approches envisagées, 3118 m² de zones humides sont présents sur la ZIP, au niveau de sa marge ouest.

SYNTHÈSE

En termes de surfaces d'habitats *sensu stricto*, la ZIP comporte une majorité d'habitats à enjeu nul à faible, cumulant près de 70 % de la superficie totale : friches rudérales (E5.13), prairies à l'abandon (E2.13), fourrés (F3.111). Un habitat d'intérêt communautaire, d'enjeu fort sur site, est néanmoins présent, avec une chênaie-frênaie (EUNIS G1.A27 ; code N2000 : 9160). Deux habitats d'enjeu modéré présentent également des superficies significatives : ourlet mésophile (E5.22) et pâturage collinéen subatlantique (E2.113).
Environ 0,3 ha de zones humides ont également été décelés sur critère pédologique.

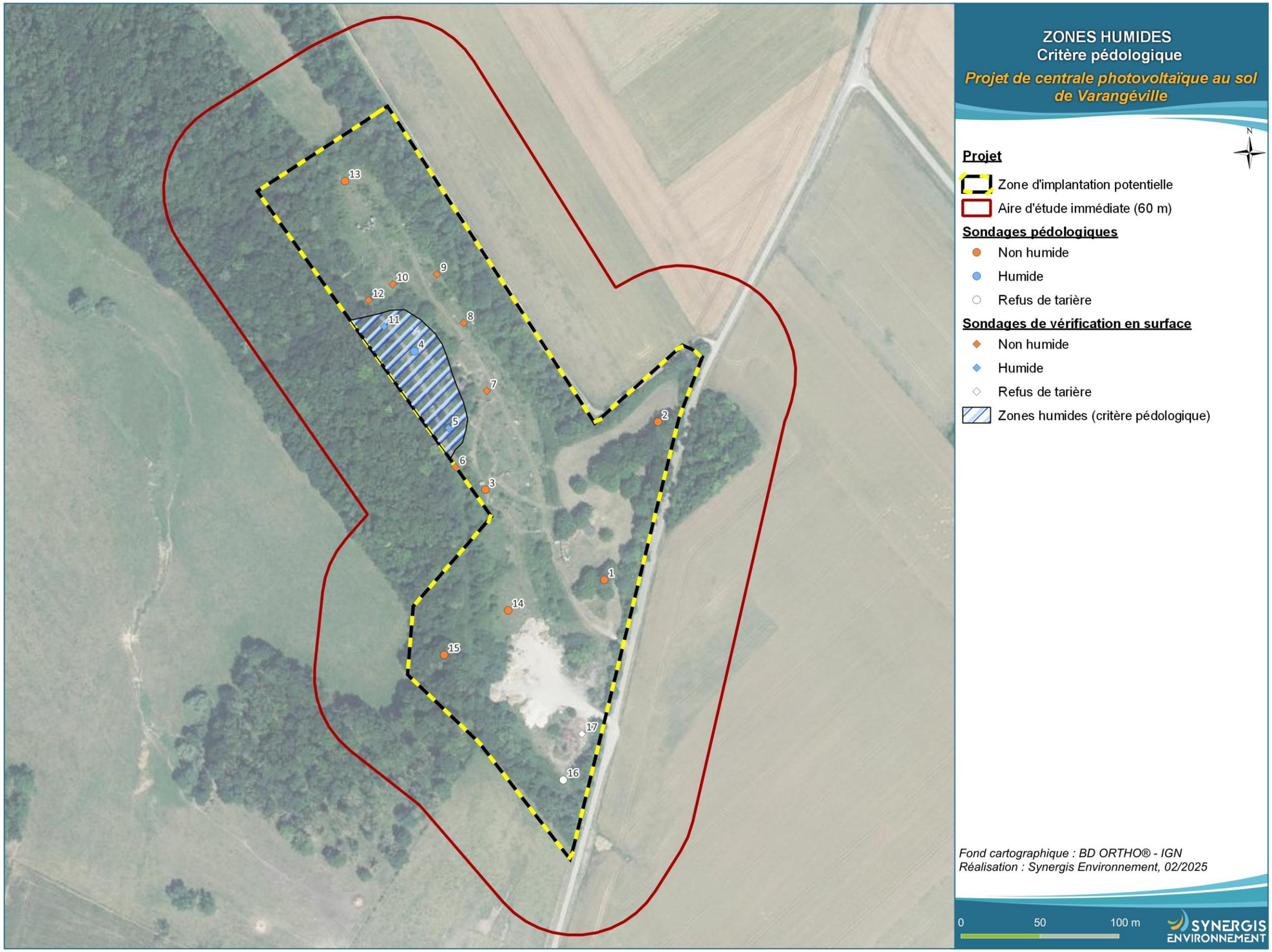


Figure 82 : Zones humides – Critère pédologique

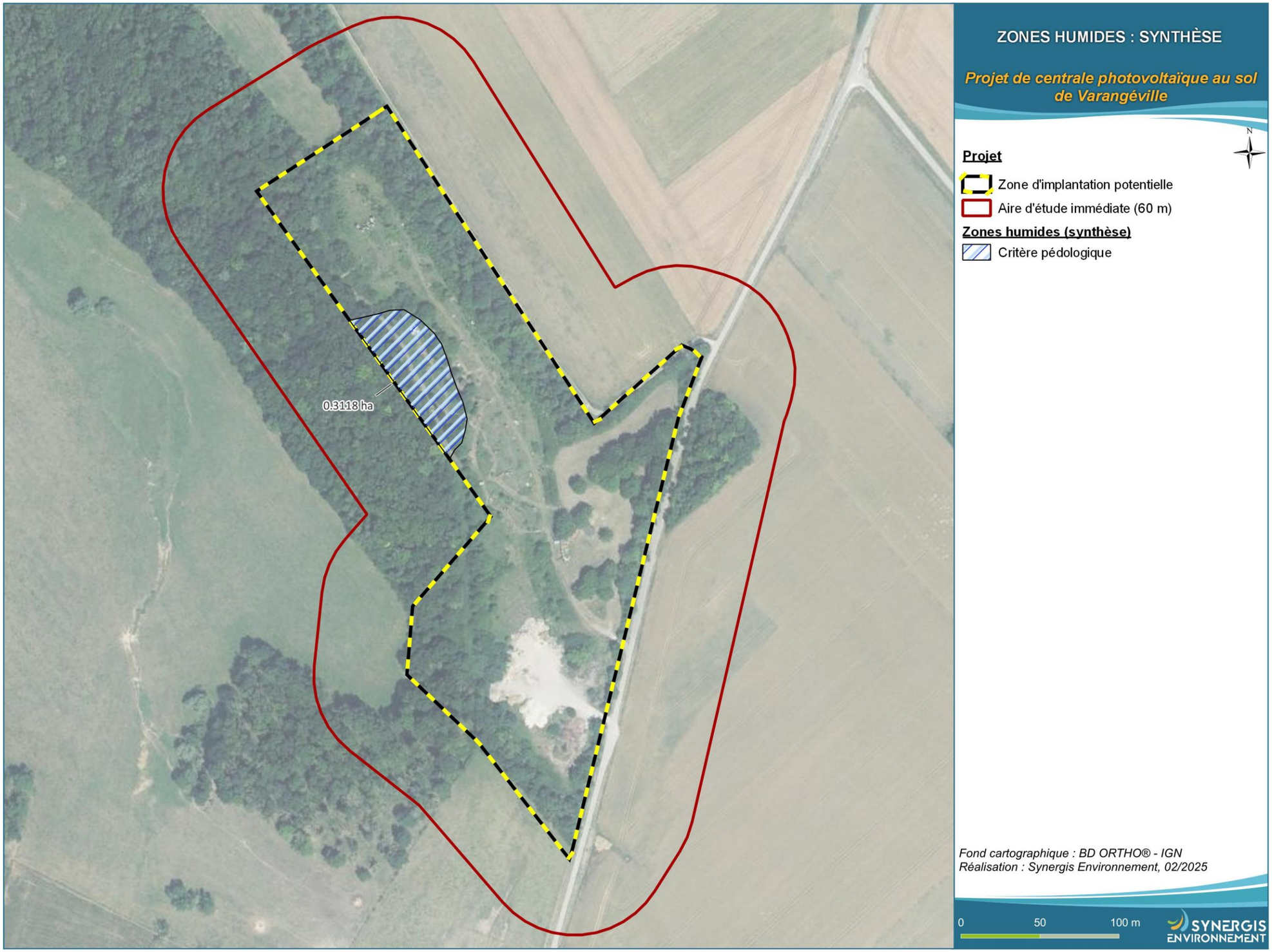


Figure 83 : Zones humides – Synthèse

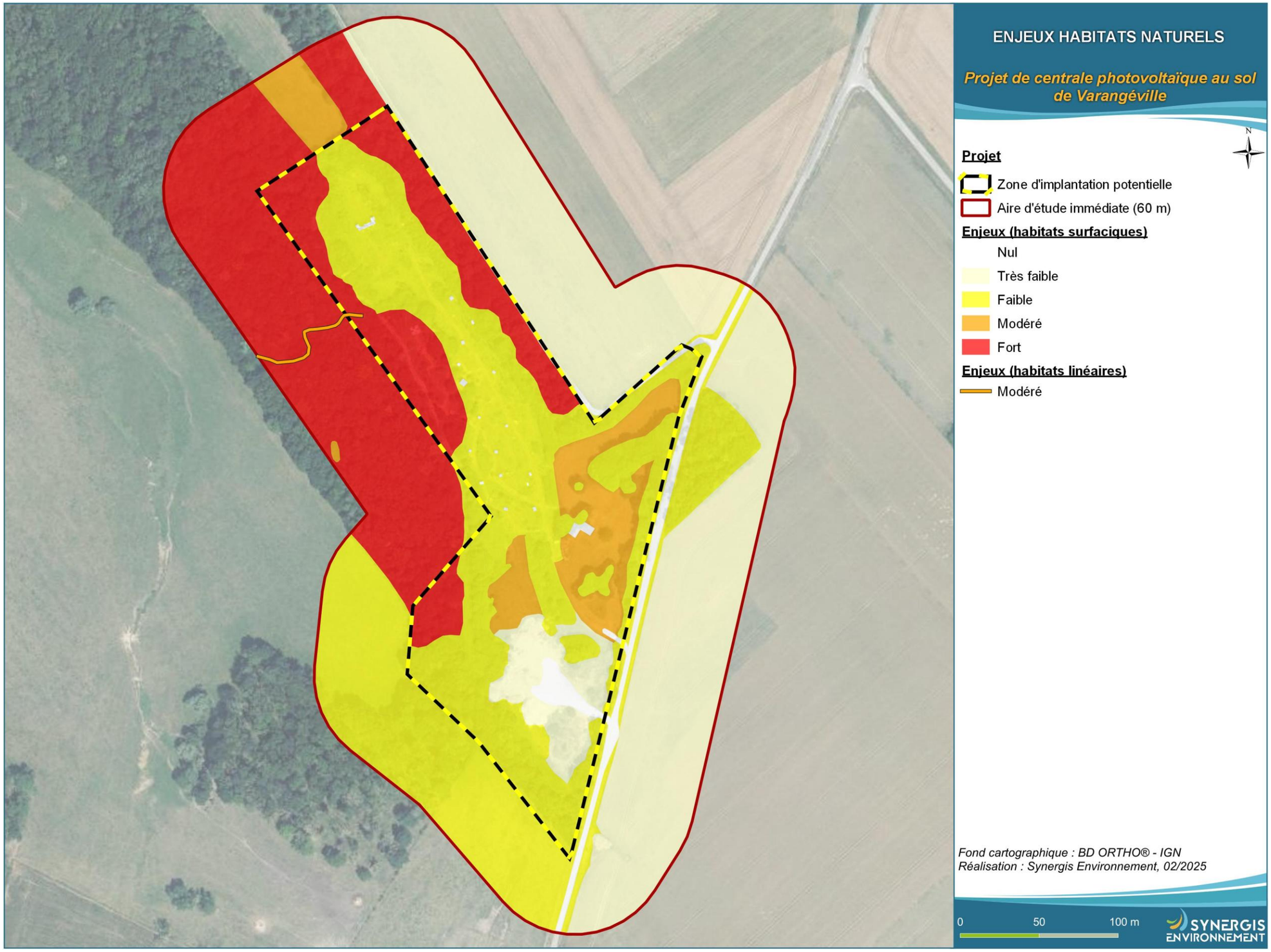


Figure 84 : Enjeux habitats naturels

VI.2.3. Flore

Au cours des prospections, 205 espèces de plantes différentes(cf. la liste des Annexes) ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui est une richesse spécifique plutôt moyenne compte tenu de la superficie prospectée et de la diversité des habitats.

VI.2.3.1. Flore patrimoniale

Aucune espèce végétale protégée n'est présente. Une espèce présente néanmoins un enjeu patrimonial, car cotée « quasi-menacée » dans la liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine : l'Orme lisse.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des statuts de l'espèce à enjeu observée. La liste complète de l'inventaire botanique est annexée au présent document.

Tableau 62 : Liste et enjeu des espèces de plantes patrimoniales et/ou protégées observées

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Ulmus laevis	Orme lisse	-	-	DD	LC	NT	Modéré	15	Modéré

Les espèces de plantes protégées et/ou à enjeu modéré ou supérieur sur l'aire d'étude immédiate :

Orme lisse	*Ulmus laevis*	Enjeu patrimonial modéré	Enjeu sur site modéré
L'Orme lisse est un arbre associé aux boisements sur sols frais à humides, surtout au bord des grands fleuves. Cette espèce est répandue de l'Europe à l'Asie centrale. En France, elle est surtout répartie autour des principaux cours d'eau (bassins de la Loire, de la Seine et du Rhône), très dispersée ailleurs. Cet arbre est considéré comme "Préoccupation mineure" (LC) à l'échelle nationale, mais est coté "Quasi-menacé" (NT) en Lorraine, ce qui justifie un enjeu patrimonial modéré.			

Figure 85 : Orme lisse (Photographie M. FARGEAT)

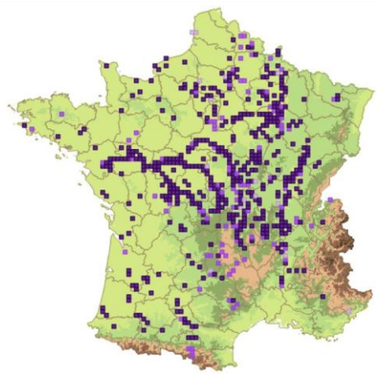


Figure 86 : Carte de répartition de l'Orme lisse en France continentale (Source : SIFlore.fcbn.fr)

Répartition sur la ZIP

L'espèce est surtout présente dans le boisement à l'ouest de la ZIP, mais quelques jeunes individus sont rencontrés dans la décharge au sud. L'espèce est dynamique sur le site et s'y reproduit activement grâce aux individus sexuellement matures dans le boisement.

VI.2.3.2. Flore exotique envahissante

Une espèce exotique envahissante (EEE), ou (improprement) espèce invasive est une espèce introduite par l'Homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

Toutes les espèces introduites ne sont pas envahissantes : schématiquement, 1 espèce sur 1000 le devient. Quatre étapes décrivent le processus d'invasion :

- L'introduction : une espèce arrive sur un territoire dont elle n'est pas originaire ;
- L'acclimatation : l'espèce survit sur son nouveau territoire ;
- La naturalisation : l'espèce se reproduit sur son nouveau territoire ;
- L'expansion : l'espèce colonise ce territoire et s'étend, au détriment d'espèces locales qu'elle va supplanter, entraînant alors leur régression, voire parfois leur disparition.

Ces espèces représentent une menace pour les espèces locales, car elles accaparent une part trop importante des ressources (espace, lumière, ressources alimentaires, habitat…) dont les autres espèces ont besoin pour survivre. En France, selon le Centre de ressources espèces exotiques envahissantes, ce sont 254 espèces végétales exotiques envahissantes qui sont identifiées sur le territoire.

Selon l'arrêté du 14 février 2018 mis à jour par l'arrêté du 10 mars 2020 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, pour toutes les espèces identifiées par la réglementation, il est interdit de :

- Les introduire en France ;
- Les détenir ;
- Les utiliser ;
- Les échanger ;
- Les transporter vivantes ;
- Les commercialiser.

Concernant la flore, les espèces visées par cette réglementation sont les suivantes :

- *Acacia saligna ;*
- *Ailanthus altissima ;*
- *Andropogon virginicus ;*
- *Cardiospermum grandiflorum ;*
- *Cortaderia jubata ;*
- *Ehrharta calycina ;*
- *Gymnocoronis spilanthoides ;*
- *Humulus japonicus ;*
- *Lespedeza cuneata ;*
- *Lygodium japonicum ;*
- *Prosopis juliflora ;*
- *Salvinia molesta ;*
- *Triadica sebifera.*

En complément l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont visées par le décret n°2017-645 du 26 avril 2017 et l'arrêté du 26 avril 2017 relatifs à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Ces textes réglementaires soulignent notamment les obligations suivantes :

« 4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;
5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1 ; ».

La Région Grand Est

Le statut d'invasivité est repris par la liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. (Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020).

Dans le Grand Est la méthodologie s'inspire de celle faisant consensus au sein du réseau des CBN ; ainsi les CBN du Grand Est ont décidé d'adopter ladite méthode et de la décliner à la région. Elle combine deux méthodes :

- La méthode EPPO (European and mediterranean Plant Protection Organisation) (Blanquart et al., 2016) ;
- Le test de Weber et Gut (Weber & Gut, 2004).

La méthode EPPO permet d'évaluer le caractère invasif des espèces sur le territoire à l'instant « t » et classe les espèces en trois catégories : les espèces à préoccupation mineure, les espèces en liste d'observation et les espèces envahissantes avérées. Les Conservatoires botaniques ont fait le choix de scinder cette dernière catégorie en deux : les « Plantes Exotiques Envahissantes implantées » et « Plantes Exotiques Envahissantes émergentes », en fonction de la distribution de l'espèce sur le Territoire.

- **Les Plantes Exotiques à préoccupation mineure** : Plantes exotiques non classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles également. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible.

- **Les Plantes Exotiques en liste d'observation** : Plantes exotiques non classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles à moyens. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible à modéré.

- **Les Plantes Exotiques potentiellement invasives** : Plantes exotiques non classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est souvent élevée, mais leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés moyens ou faibles. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est fort.

- **Les Plantes Exotiques Envahissantes émergentes** : Plantes exotiques classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont d'ores et déjà jugés importants dans leurs localités. Il s'agit d'espèces dont la propagation est encore limitée, leurs populations étant isolées ou à distribution restreinte sur le territoire.

- **Les Plantes Exotiques Envahissantes implantées** : Plantes exotiques classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont importants à l'échelle régionale. Elles sont largement répandues sur le territoire.

L'inventaire a permis de déceler la présence de quatre espèces exotiques envahissantes :

- La Vergerette annuelle (« EEE implantée ») est surtout liée aux milieux perturbés dans la décharge au sud-ouest de la ZIP. Cette espèce rudérale ne se maintient pas dans les habitats non perturbés et présente donc un enjeu faible en tant qu'espèce envahissante.
- Le Sumac vinaigrier(« EE potentiellement envahissante ») présente quelques rares individus au niveau de la décharge au sud-ouest. Les habitats attenants (friches) sont favorables à son expansion. Cette espèce est susceptible de s'étendre au-delà des stations actuelles, mais dans un habitat à très faible enjeu.
- Le Robinier faux-acacia (« EEE implantée ») est présent et dynamique à la fois sur la zone de décharge et dans le bosquet formant la limite nord-est de la ZIP. Cette espèce est susceptible de s'étendre largement au-delà des stations actuelles, au détriment d'autres.
- Le Séneçon du Cap (« EEE implantée ») est seulement présent dans les friches de la décharge, avec quelques individus. L'espèce n'est pas dynamique dans les habitats végétalisés. Cette espèce rudérale ne se maintient pas dans les habitats non perturbés et présente donc un enjeu faible en tant qu'espèce envahissante.

Tableau 63 : Liste et enjeu des espèces de plantes exotiques envahissantes

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	~ 250 m²	Introduit
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	-	Plante Exotique potentiellement envahissante	Introduit	< 10 m²	Introduit
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	~ 800 m²	Introduit
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	< 10 m²	Introduit

Figure 87 : Vergerette annuelle (Photographie M. FARGEAT)

Figure 88 : Sumac vinaigrier (Photographie M. FARGEAT)

Figure 89 : Robinier faux-acacia (Photographie M. FARGEAT)

Figure 90 : Séneçon du Cap (Photographie M. FARGEAT)

SYNTHÈSE

L'inventaire de la flore révèle une diversité d'espèces modérée compte tenu du contexte. Une espèce présente un enjeu : l'Orme lisse, non protégé, quasi-menacé en région. Par ailleurs, la flore exotique envahissante est assez présente sur le site, avec quatre espèces, dont une (Robinier faux-acacia) présente un potentiel de nuisance non négligeable.

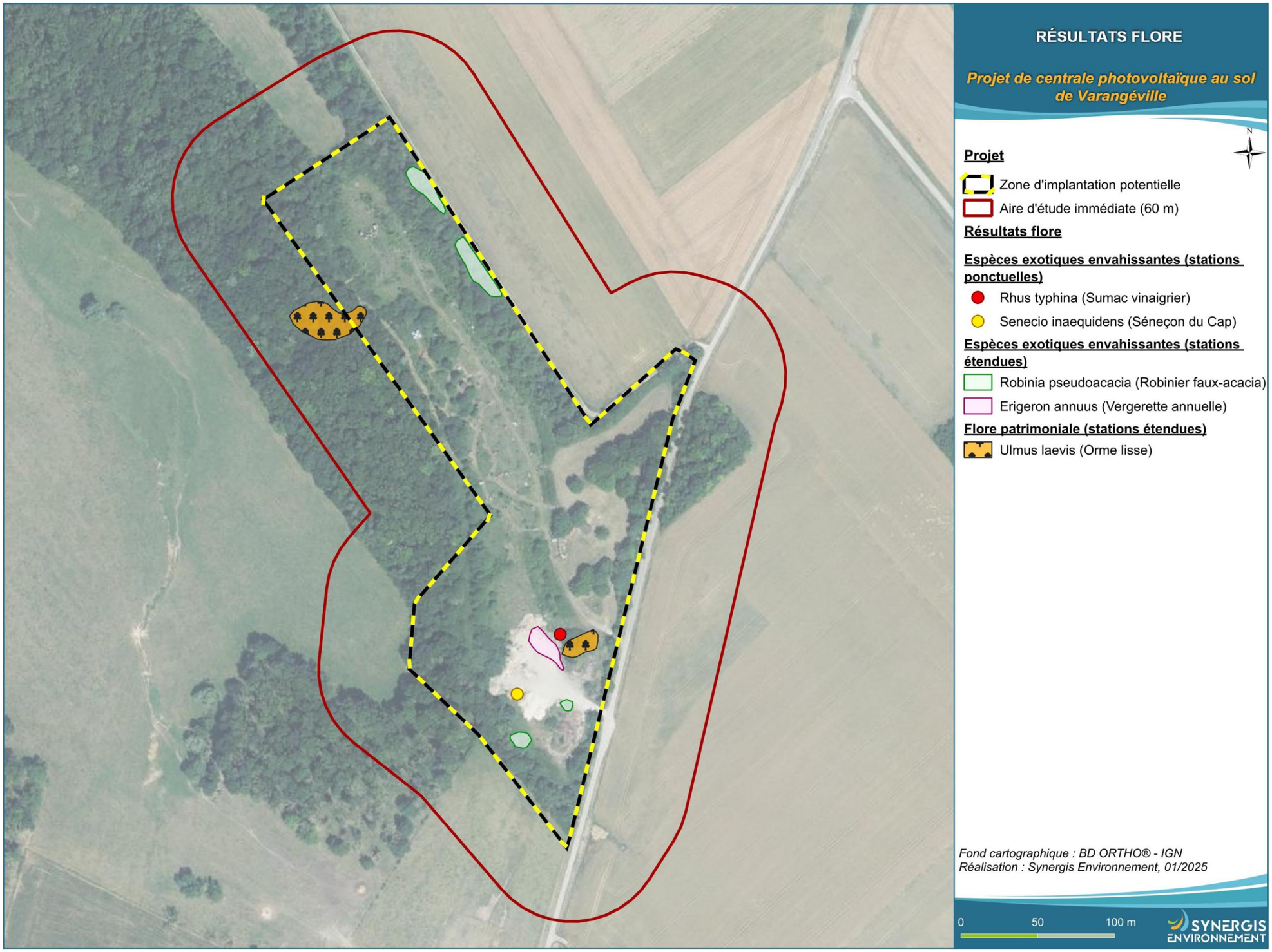


Figure 91 : Résultats flore – Vue générale

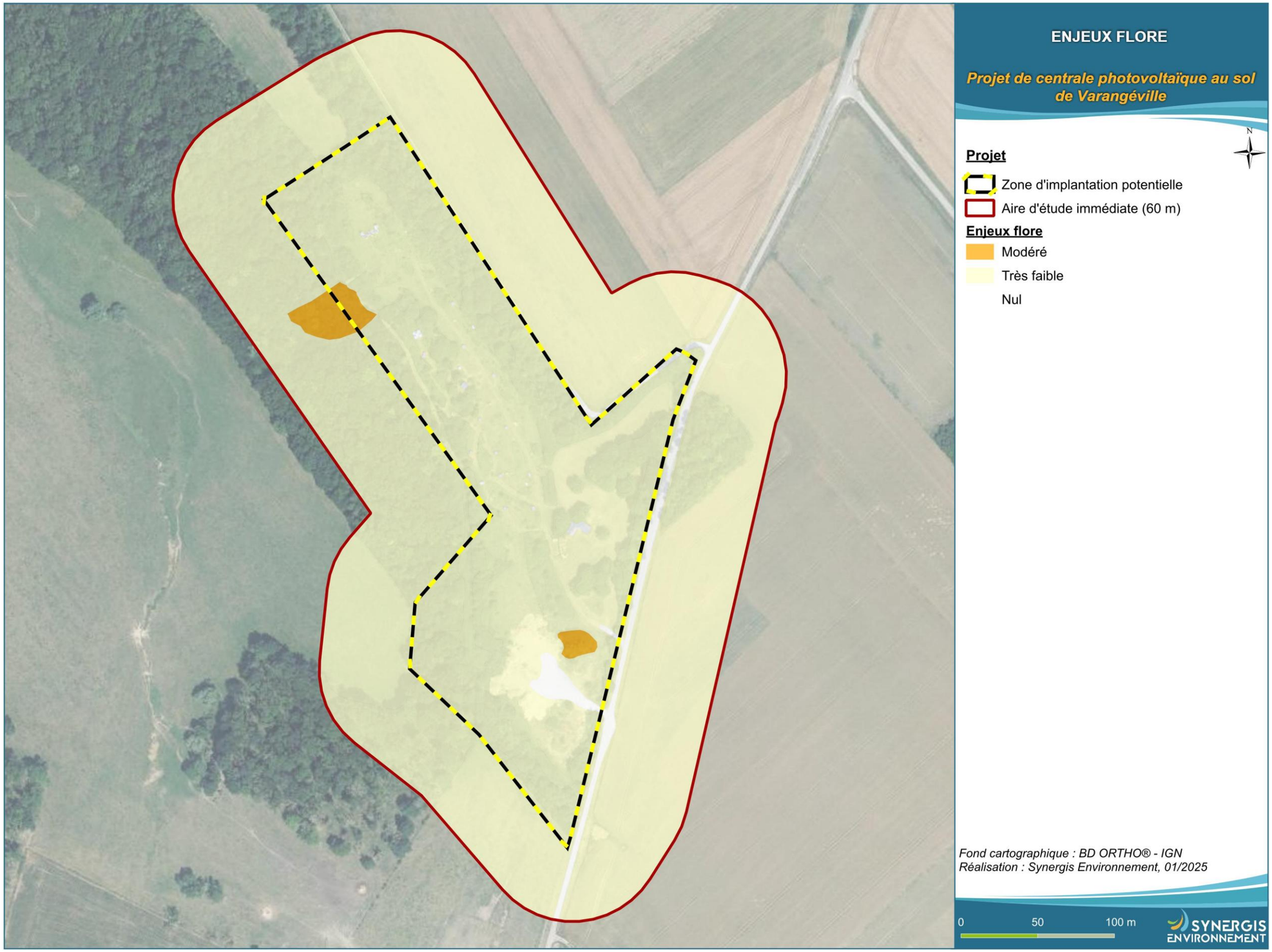


Figure 92 : Enjeux flore

VI.2.4. Amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé. Le site est peu favorable aux amphibiens car il manque de point d'eau pour la reproduction. Toutefois il n'est pas impossible que des espèces aux mœurs terrestre passent ponctuellement sur site, tels que le Crapaud commun (*Bufo bufo)* ou encore la Grenouille rousse (*Rana temporaria).* Les enjeux associés aux amphibiens ont été définis comme très faibles sur l'ensemble du site.

SYNTHÈSE

Aucun amphibien n'a été observé. Les enjeux associés aux amphibiens son très faibles sur l'ensemble du site.

VI.2.5. Reptiles

3 espèces de reptiles ont été observées sur site. Toutes représentent de faibles enjeux de conservation mais sont protégées. Il s'agit de la Couleuvre helvétique, de l'Orvet fragile et du Lézard des murailles. Leur enjeu sur site a été réhaussé à modéré car ces espèces s'y reproduisent, de plus, le site est une oasis de biodiversité au milieu d'un paysage peu favorable à ces espèces.
L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 64 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC	Faible	15	Modéré
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2	Modéré
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	-	Article 2	-	-	LC	LC	Faible	1 juvénile	Modéré

Liste roue : LC = préoccupation mineure

Le site est attractif pour les reptiles, car il est broussailleux et jonché de détritus divers tel que des futs, des plaques de tôles, des planches, des palettes, pneus et autres objets susceptibles de servir de caches pour les reptiles. Ces objets sont à la fois des abris contre les prédateurs et des milieux de thermorégulation efficaces. Les reptiles peuvent s'abriter dessous lorsque les températures deviennent trop élevées ou trop basses pour leur métabolisme.
C'est sous des détritus qu'ont été observés la Couleuvre helvétique et l'Orvet fragile. Le Lézard des murailles vit et chasse également sur ces détritus et sur des cabanes construites sur place. L'individu de Couleuvre helvétique découvert était un juvénile probablement âgé que de quelques jours, ce qui indique une reproduction de l'espèce sur site. Les deux autres espèces se reproduisent probablement aussi.
La ZIP fait figure d'oasis de biodiversité au milieu d'un paysage peu attractif pour ces espèces. En effet les milieux dominants aux alentours de la ZIP sont les cultures et les prairies pâturées, qui sont défavorables à ces reptiles, car elles manquent de refuges contre les prédateurs et de milieux permettant la thermorégulation. Les cultures sont également très pauvres en invertébrés qui constituent l'essentiel de l'alimentation de ces espèces. Les populations de la ZIP sont donc probablement isolées et fragiles ce qui justifie un enjeu sur site modéré pour ces espèces.
Les boisements autour de la ZIP dans l'AEI constituent probablement un habitat d'hibernation pour certains individus.
Les enjeux associés aux reptiles sont modérés sur l'ensemble de la ZIP et de l'AEI.

Figure 93: Palette sous laquelle se trouvait l'individu de Couleuvre helvétique dans la ZIP. (Source: R. SCHWARTZ)

Figure 94: Cabane sur laquelle chasse le Lézard des murailles dans la ZIP. (Source R. SCHWARTZ)

SYNTHÈSE

Trois espèces ont été observées dans la ZIP. Elles vivent aux abords de détritus divers qui leur servent d'abris. Les enjeux associés sont modérés sur l'ensemble de la ZIP et de l'AEI.

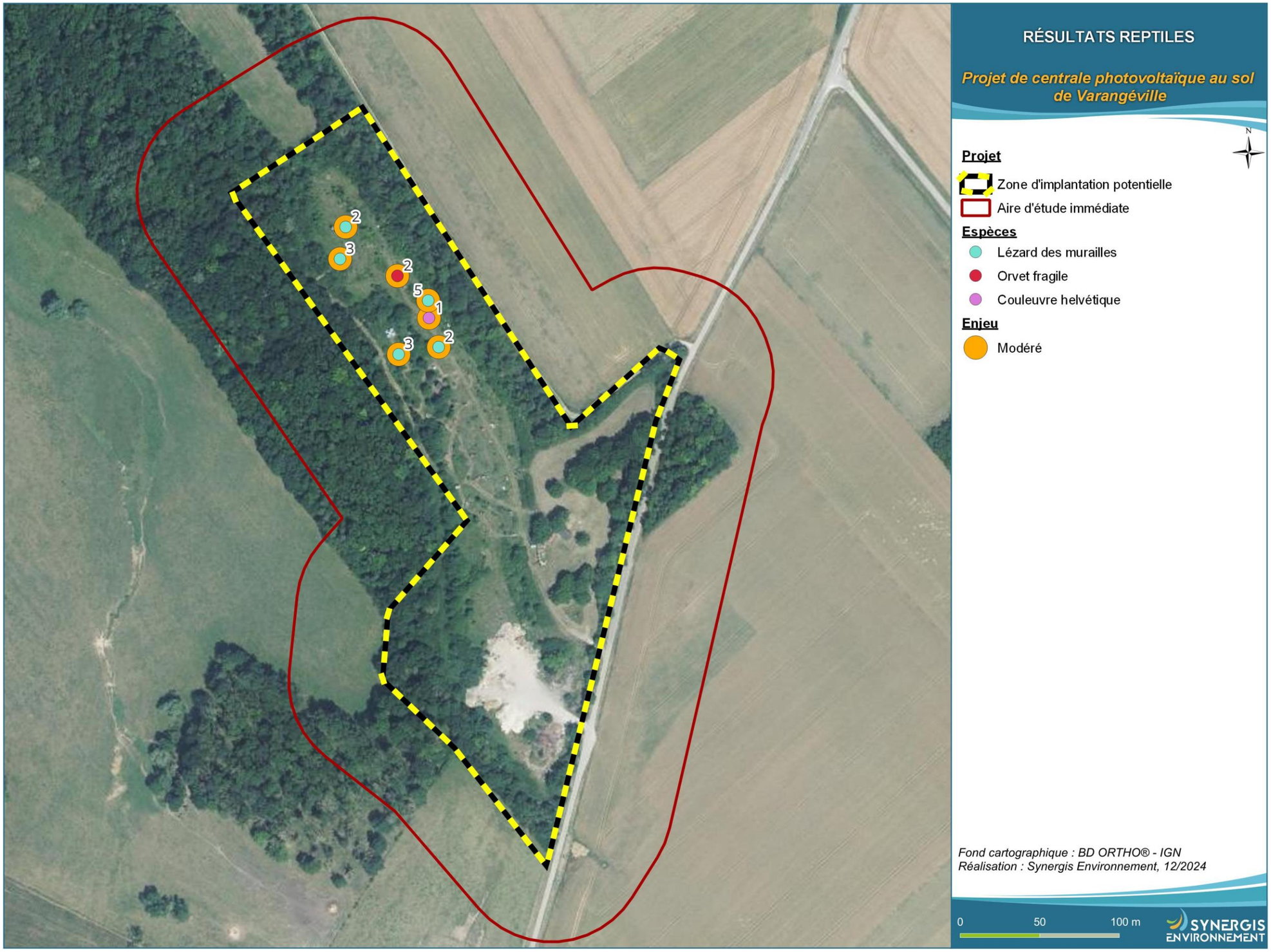


Figure 95 : Résultats reptiles

Figure 96 : Enjeux reptiles

VI.2.6. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Au cours des prospections de terrain, 1 espèce d'odonate, 6 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères ont été recensées. Toutes présentent un enjeu de conservation très faible.
Toutefois il ressort des inventaires que la ZIP fait office d'ilot de biodiversité au milieu d'un paysage constitué essentiellement de cultures peu favorables à l'entomofaune. L'entomofaune y est relativement peu diversifiée, mais l'est bien plus que dans les cultures qui entourent la ZIP ou ne vivent que quelques rares espèces.
La liste des enjeux de chaque espèce (odonates, orthoptères et rhopalocères) inventoriés est détaillée dans les tableaux ci-après.

VI.2.6.1. Odonates

Une seule espèce d'odonate a été identifiée sur site, il s'agit de l'Agrion à larges pattes. Cette espèce est très commune et ne représente pas d'enjeu notable. L'Agrion à larges pattes ne se reproduit pas sur site, car il n'y a pas de points d'eau. Les individus adultes volent au-dessus des zones en prairie.
Les enjeux associés aux odonates sont très faibles.

Tableau 65 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	*Platycnemis pennipes*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	3	Très faible

LR= Liste rouge, LC = préoccupation mineure

VI.2.6.2. Orthoptères

6 espèces d'orthoptères ont été observées. Ces espèces vivent dans l'ensemble du site. Dans les zones forestières se rencontrent des espèces telles que la Decticelle cendrée, la Grande sauterelle verte et la Grillon des bois. Dans la zone en prairie vivent d'importants effectifs de Criquet des pâtures et de Criquet de clairières, ainsi que la Decticelle bariolée. Ces espèces sont toutes très communes.
Les enjeux associés sont très faibles sur l'ensemble du site.

Tableau 66 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	>100	Très faible
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	22	Très faible
Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	18	Très faible
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	>100	Très faible
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	16	Très faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	10	Très faible

LR= Liste rouge, LC = préoccupation mineure

VI.2.6.3. Lépidoptères

9 espèces de lépidoptères ont été observées sur site. Toutes ces espèces sont très communes, aucune ne représente d'enjeu de conservation notable. Ces espèces vivent essentiellement dans les zones en prairie dans la ZIP et dans l'AEI. Les enjeux associés sont très faibles.

Tableau 67 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Mélitée du Plantain (La)	*Melitaea cinxia*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	1	Très faible
Demi-Deuil (Le)	*Melanargia galathea*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	20	Très faible
Fadet commun (Le)	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	3	Très faible
Myrtil (Le)	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	18	Très faible
Piéride de la Rave (La)	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	6	Très faible
Tabac d'Espagne (Le)	*Argynnis paphia*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	7	Très faible
Vulcain (Le)	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	3	Très faible
Mégère (La), Satyre (Le)	*Lasiommata megera*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	12	Très faible
Amaryllis (L')	*Pyronia tithonus*	-	-	-	-	LC	-	Très faible	9	Très faible

LR= Liste rouge, LC = préoccupation mineure

SYNTHÈSE

La ZIP fait office d'îlot de biodiversité pour l'entomofaune dans un paysage peu favorable. 1 espèce d'odonate, 6 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères ont été recensées. Les enjeux associés sont très faibles.

VI.2.7. Mammifères (hors chiroptères)

3 espèces de mammifères communes ont été observées sur site.

Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 68 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	Traces	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	Traces	Faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	Traces	Faible

Liste rouge : LC = préoccupation mineure

Seules trois espèces ont été observées sur site. Des traces de ces mammifères ont été observées dans la boue au sein des zones boisées. Les zones boisées de l'AEI sont des zones de repos pour les mammifères durant la journée.

Les boisements de l'AEI sont isolés au sein de grands espaces ouverts de cultures et de prairies. Ils font donc office d'« oasis » boisée au milieu d'espaces ouverts n'offrant aucun abri aux mammifères.

L'intérieur de la ZIP est utilisé par les mammifères également, des traces de broutages sur de jeunes arbres témoignent de la fréquentation de la zone par les Chevreuils européens. Des coulées sont également visibles, signe que les mammifères empruntent régulièrement les mêmes chemins au travers de la ZIP.

La prairie dans ZIP ne semble pas avoir de rôle essentiel dans le cycle de vie des mammifères. En revanche les zones boisées autour sont importantes pour leur fonction de refuge. Les enjeux associés aux mammifères sont très faibles dans la ZIP et faibles dans les zones boisées.

SYNTHÈSE

Les mammifères observés sont très communs et sans enjeux notable, mais les zones boisées de l'AEI constituent un refuge important pour eux.

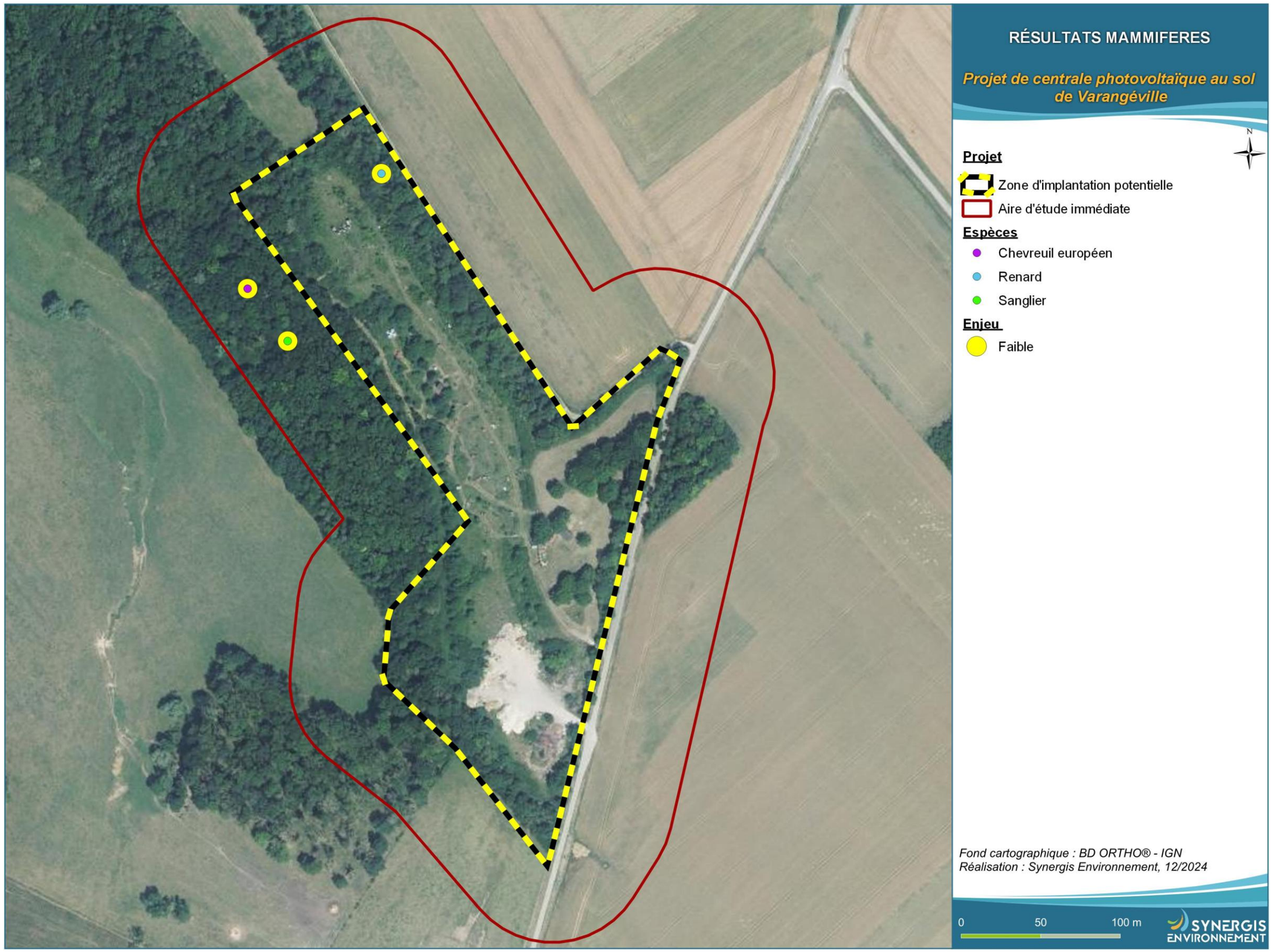


Figure 97 : Résultats mammifères (hors chiroptères)

Figure 98 : Enjeux mammifères (hors chiroptères)

VI.2.8. Avifaune

VI.2.8.1. Avifaune hivernante

Lors des inventaires naturalistes, 11 espèces d'oiseaux ont été observées. Ces espèces sont toutes communes et ne présentent pas d'enjeux de conservation notables en tant qu'espèces hivernantes.

Les enjeux des espèces observées sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 69 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**Directive oiseaux**	**Protection nationale**	**PNA**	**LR Europe**	**LR France**	**LR régionale**	**Enjeu patrimonial**	**Observations sur site**	**Enjeu sur site et/ou à proximité**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	NA	NAd	Faible	3	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	1	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	NAd	Très faible	2	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	-	NAns	Faible	5	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	-	LC	NA	NAd	Faible	12	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	NA	NAns	Faible	1	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	NA	NAd	Faible	3	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	NA	NAo	Faible	3	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	NA	NAns	Faible	1	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	NA	NAns	Très faible	1	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II	-	-	LC	NA	NAd	Très faible	1	Très faible

Liste rouge : NA = Non applicable, LC = Préoccupation mineure

Le site présente un faciès de milieu semi-ouvert buissonnant entouré de boisements. Il est attractif pour les Bruants jaunes qui s'y rassemblent en petits groupes lâches. Les autres espèces présentes sont des espèces généralistes communes. La diversité d'espèces et leur abondance sont relativement faibles. Les oiseaux se concentrent dans les boisements entourant la ZIP et utilisent peu la ZIP en elle-même. Les enjeux associés à ces espèces sont très faibles à faibles.

SYNTHÈSE

Les enjeux associés aux oiseaux hivernants sont très faibles à faibles.

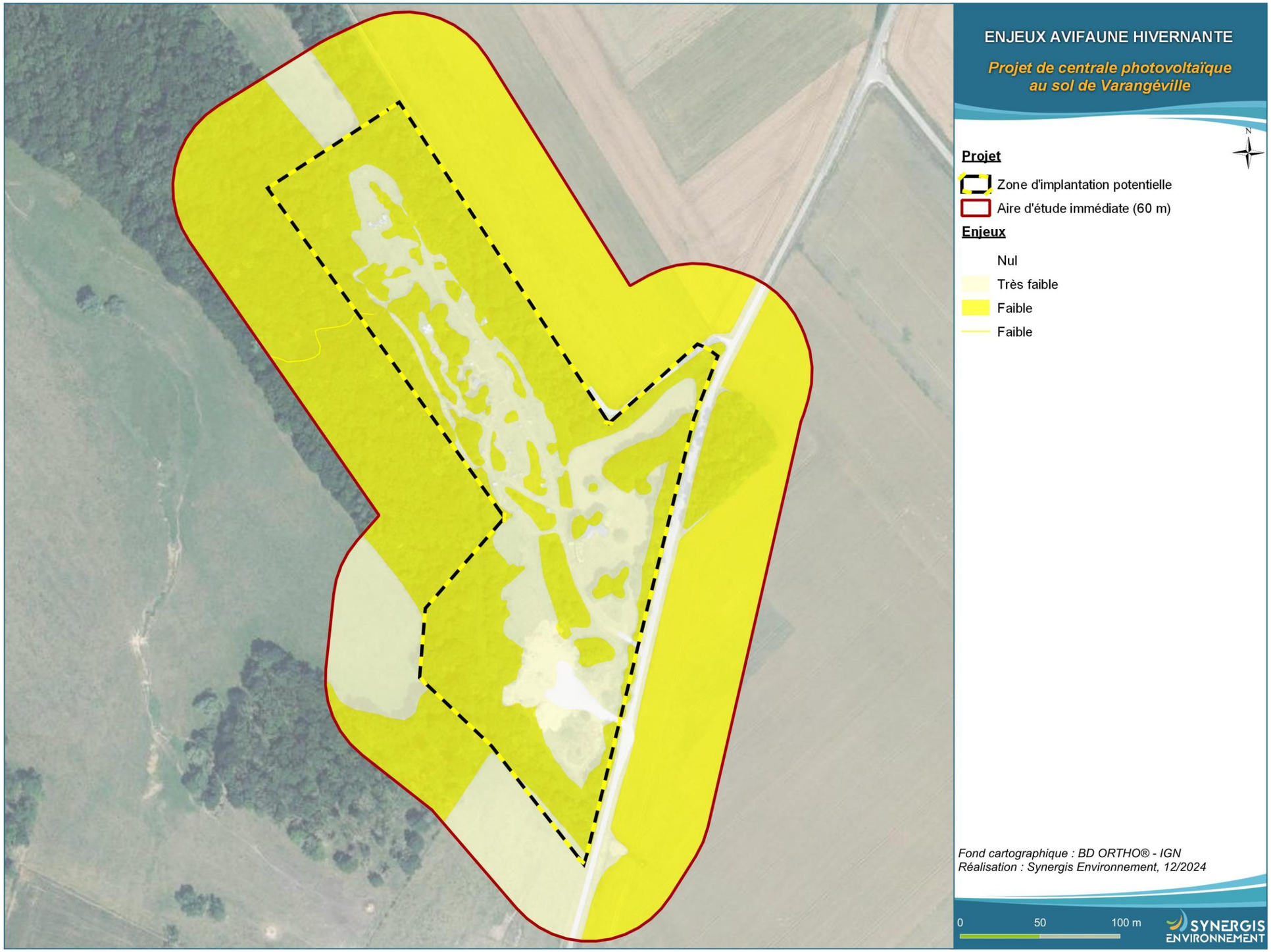


Figure 99: Enjeux avifaune hivernante

VI.2.8.2. Avifaune migratrice

VI.2.8.2.1. Migration prénuptiale

En tout, 10 espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration prénuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, aucune n'affiche d'enjeu patrimonial à minima modéré sur site.

Tableau 70 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Migration active	Halte	Enjeu sur site et/ou à proximité
Accenteur mouchet	Prunella modularis	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Alouette des champs	Alauda arvensis	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Bruant jaune	Emberiza citrinella	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		3	Faible
Buse variable	Buteo buteo	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		2	Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Grive litorne	Turdus pilaris	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		9	Très faible
Merle noir	Turdus merula	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Mésange charbonnière	Parus major	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		6	Faible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		3	Faible
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible

Liste rouge : NA = Non applicable, LC = Préoccupation mineure

VI.2.8.2.1.1. Caractéristiques de l'activité migratoire prénuptiale

La diversité spécifique tout comme les effectifs sont faibles sur la zone en période prénuptiale. Les espèces rencontrées sont majoritairement sédentaires ou migratrices partielles et leur présence sur site est continue. Seule la Grive litorne est strictement migratrice sur le site mais ses effectifs restent faibles. La majorité des espèces rencontrées appartiennent au groupe des passereaux. Seul une espèce de rapace : la Buse variable, est présente sur site. Aucune espèce n'a été contactée en migration active.
Les enjeux associés à ces espèces sont faibles.

VI.2.8.2.1.2. Utilisation des milieux

Globalement, les habitats privilégiés par les espèces observées en halte sont les zones de fourrés et de lisières pour l'alimentation et/ou le repos. Les espèces sédentaires généralistes se rencontrent également dans les boisements.

VI.2.8.2.2. Migration postnuptiale

En tout, 17 espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration prénuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, aucun n'affiche d'enjeu patrimonial à minima modéré.

Tableau 71 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Migration active	Halte	Enjeu sur site et/ou à proximité
Bergeronnette grise	Motacilla alba	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Bruant jaune	Emberiza citrinella	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		9	Faible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		11	Faible
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		2	Très faible
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		5	Faible
Grive musicienne	Turdus philomelos	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		2	Très faible
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible		3	Faible
Merle noir	Turdus merula	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		7	Faible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		2	Faible
Mésange charbonnière	Parus major	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		4	Faible
Pic vert	Picus viridis	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Pigeon ramier	Columba palumbus	Annexe II, III	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		6	Faible
Pipit farlouse	Anthus pratensis	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		4	Faible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible

Liste rouge : NA = Non applicable ; DD = Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé.

VI.2.8.2.2.1. Caractéristiques de l'activité migratoire postnuptiale

L'activité postnuptiale est faible sur la zone. Tout comme en migration prénuptiale, ce sont des espèces sédentaires ou migratrices partielles qui sont contactées majoritairement. Bien que plus d'espèces migratrices soient en halte sur site, aucune d'elle ne présente d'enjeu particulier et leurs effectifs restent faibles.
Les enjeux associés à ces espèces sont faibles.

VI.2.8.2.2.2. Utilisation des milieux

Globalement, les habitats privilégiés par les espèces observées en halte sont les zones de fourrés et de lisières pour l'alimentation et/ou le repos. Les espèces sédentaires généralistes se rencontrent également dans les boisements. Les milieux ouverts sont principalement fréquentés en tant que zone d'alimentation et de chasse.

VI.2.8.2.3. Migration générale

Durant les deux périodes de migration, plus de 89 individus pour 22 espèces ont été observés sur la ZIP et à proximité. Parmi elles, on ne retrouve aucune espèce à enjeu sur site a minima modéré.

SYNTHÈSE

En période migratoire, le site est peu fréquenté par les espèces migratrices. Les habitats les plus fréquentés sont les fourrés de la ZIP et les boisements présents dans l'AEI. Les enjeux associés au site en période migratoire sont très faibles à faibles.

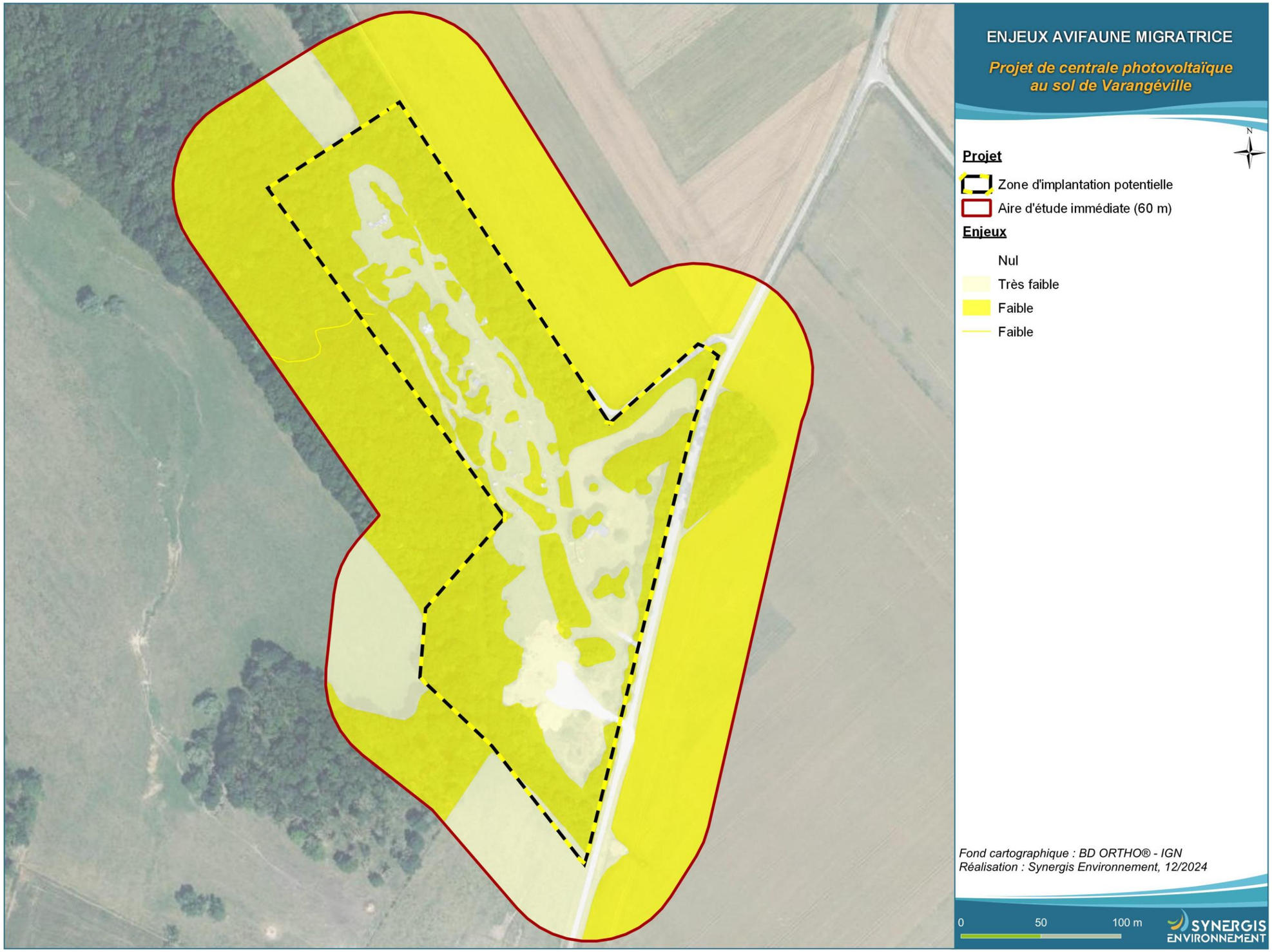


Figure 100: Enjeux avifaune migratrice

VI.2.8.3. Avifaune nicheuse

VI.2.8.3.1. Avifaune nicheuse diurne

Les inventaires de l'avifaune diurne ont permis de recenser 28 espèces d'oiseaux. Parmi ces dernières, onze espèces possèdent des enjeux modérés à très forts sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de l'Accenteur mouchet, de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, du Loriot d'Europe, les Pouillots siffleur et véloce et le Verdier d'Europe qui possèdent un enjeu modéré. La Fauvette des jardins et la Pie-grièche écorcheur ont un enjeu fort, tandis que la Tourterelle des bois possède l'enjeu très fort.

Parmi les espèces à enjeu patrimonial inventoriées, 3 ont vu leur enjeu sur site abaissé à faible. En effet, le site n'offre pas de conditions propices à la nidification du Martinet noir, espèce nichant principalement sur les constructions humaines ou sur les falaises dans le milieu naturel.
De même, le Grand Corbeau et le Milan noir n'ont été observés qu'en survol de la zone et aucun indice de nidification n'a été détecté.

La zone d'implantation potentielle présente de nombreux habitats de milieux semi-ouverts et fermés qui attirent des espèces différentes. Des milieux ouverts sont également présents dans l'AEI.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 72 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux					
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site et/ou à proximité
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré		2			Modéré
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II	-	-	LC	NT	NT	Modéré	4				Modéré
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré		4			Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré			1		Modéré
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible		2			Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		10			Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Article 3	-	LC	NT	VU	Fort		1			Fort
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		6			Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Grand corbeau	*Corvus corax*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré				1	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	6				Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré	1				Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	-	NT	NT	VU	Fort				3	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible		1			Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		11			Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		5			Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	NT	NT	Fort			2		Fort
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	Très faible		2			Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		3			Faible
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré	2				Modéré
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré		6			Modéré
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		8			Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	3				Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II	-	-	VU	VU	EN	Très fort		1			Très fort
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	3				Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	3				Modéré

Liste rouge : NA = Non applicable ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable ; EN= En danger ; CR = En danger critique.

Statut de nidification : NPO = Nicheur possible : NPR = Nicheur probable ; NC = Nicheur certain

Les espèces observées sur site se regroupent en 3 grands cortèges d'espèces. Un cortège regroupe des espèces partageant un même habitat et des exigences écologiques proches. On retrouve ainsi un cortège d'espèces forestières et généralistes, un cortège d'espèces des milieux semi-ouverts et buissonnants, et un cortège des milieux ouverts et agricoles. Les cortèges ne sont pas des limites figées, certaines espèces fréquentent des habitats variés, mais le cortège définit plutôt leur habitat le plus fréquenté et le plus important pour leur cycle vital.

Cortège d'espèces forestières et généralistes : ces espèces se retrouvent dans des milieux arborés divers (parcs, jardins, vergers) ou dans les forêts. Elles s'aventurent peu ou pas dans les milieux ouverts et dépourvus de grands arbres. Font partie de ce cortège des espèces telles que le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, le Loriot d'Europe, le Merle noir, les Mésanges bleue et charbonnière, le Pic épeiche, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, les Pouillots véloce et siffleur, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon. Ces espèces interagissent avec la ZIP, car celle-ci est composée majoritairement de fourrés, parfois en cours de boisement, qui restent favorables à ces espèces qui aiment les milieux arborés, et évitent les milieux ouverts sans refuges. Parmi ces espèces, plusieurs présentent un enjeu de conservation important, c'est le cas du Loriot d'Europe (enjeu modéré) et des Pouillots véloce et siffleur (enjeux modérés). Ces espèces confèrent un enjeu modéré aux forêts qui entourent la ZIP est font partie de l'AEI.

Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts et buissonnants : Ces espèces apprécient les haies buissonnantes, les fourrés, les alignements d'arbres, les arbres isolés, les espaces bien ensoleillés composés de milieux ouverts (prairies, cultures) parsemés de buissons denses et de haies. On les retrouve également à la lisière des forêts lorsque celles-ci sont denses et buissonnantes. Ces espèces sont pour la plupart menacées, car leurs habitats ont fortement régressé au cours du siècle dernier du fait de l'arrachage des haies, et de la disparition des paysages de bocage au profit de grandes cultures. Elles évitent les milieux trop fermés tel que des forêts denses, mais aussi les milieux ouverts sans fourrés, haies, buissons, ou autres refuges (cultures, grandes prairies). Parmi ces espèces on retrouve l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, les Fauvettes grisette, des jardins et à tête noire, la Grive draine, la Pie-grièche écorcheur, le Rossignol philomèle, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Parmi ces espèces, plusieurs possèdent un enjeu de conservation modéré, c'est le cas de l'Accenteur mouchet, du Bruant jaune, de Chardonneret élégant, et du Verdier d'Europe. Plusieurs de ces espèces possèdent un enjeu fort, c'est le cas de la Fauvette des jardins, et de la Pie-grièche écorcheur. Pour finir, la Tourterelle des bois possède un enjeu très fort. Ces espèces confèrent un enjeu modéré à très fort aux fourrés et lisières présents dans la ZIP.

Cortège des milieux ouverts et agricoles : Ces espèces vivent dans les espaces ouverts sans arbres ni buissons, telles que de grandes prairies et les cultures. Ce sont généralement des espèces qui nichent au sol. On y retrouve également des rapaces qui nichent dans de grands arbres, mais passent le plus clair de leur temps à chasser dans ces milieux ouverts. Ces espèces sont l'Alouette des champs, l'Étourneau sansonnet, la Buse variable le Grand Corbeau et le Milan noir. Parmi ces espèces une seule possède un enjeu modéré sur site : l'Alouette des champs. Cette espèce est en effet « quasi menacées » (NT) selon l'UICN, à l'échelle régionale. Plusieurs individus nichent au sein des cultures de l'AEI. Elles elle leur confère un enjeu modéré.

Les espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Espèce d'enjeu très fort en reproduction

La Tourterelle des bois vit dans les paysages agropastoraux et le bocage, elle affectionne aussi les jeunes taillis, les lisières de forêt et les vergers. Elle se nourrit principalement de graines, et dans une moindre mesure d'insectes et de petits mollusques. Elle migre en Afrique subsaharienne pour l'hiver.

En France, la Tourterelle des bois a perdu 44% de ses effectifs sur les 10 dernières années. La principale cause de ce déclin serait la disparition des paysages de bocage et l'intensification des pratiques agricoles à l'échelle européenne. Elle est considérée comme vulnérable à l'échelle nationale et européenne, et "en danger" dans le Grand Est par l'UICN ce qui justifie un enjeu patrimonial très fort.

Figure 101 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL)

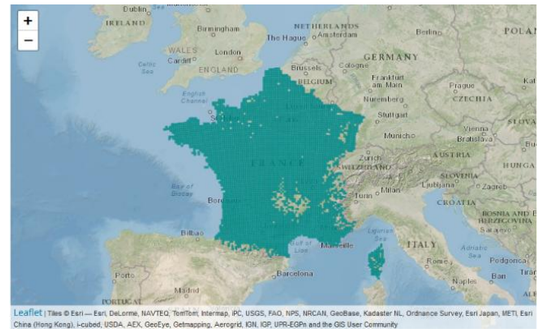


Figure 102 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Vit en lisière de boisement dans l'AEI.

Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Espèce d'enjeu fort en reproduction

La Fauvette des jardins et un oiseau solitaire au plumage très discret, qui apprécie les milieux semi-ouverts avec une strate buissonnante dense. Elle s'installe dans les lisières forestières, dans les haies et les fourrés, les clairières broussailleuses et les ripisylves. Elle installe son nid dans les buissons denses et les ronciers. Elle se nourrit de baies et d'insectes.

C'est une espèce migratrice au long cours qui hiverne en Afrique subsaharienne. Elle est présente en France dès le mois d'avril, sa migration postnuptiale débute dès la fin du mois de juillet.

En France, l'espèce connaît un déclin modéré avec une perte de 30% des effectifs depuis 2001. Elle est classée Vulnérable sur la liste rouge de l'UICN pour la région Grand Est, ce qui justifie son enjeu fort.

Figure 105 : Fauvette des jardins (Source : M. Pennington)

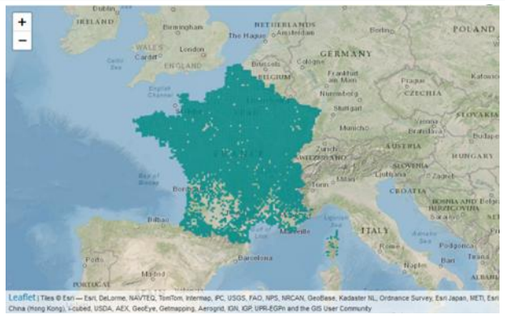


Figure 106 : Carte de répartition Fauvette des jardins (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:

Niche dans les fourrés de la ZIP.

Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

L'accenteur mouchet est un petit passereau discret. Il vit dans les fourrés et buissons denses des haies, les coupes forestières, les jeunes plantations de conifères, et les lisières de forêt. Il est essentiellement insectivore. C'est un migrateur partiel, certains individus migrent tandis que d'autres sont sédentaires. Les individus migrateurs passent l'hiver dans le sud de l'Europe. Cette espèce est en déclin modéré à l'échelle européenne,elle est considérée comme quasi menacée par l'UICN en région Grand Est.

Figure 107 : Accenteur mouchet (Source : Pixabay)

Figure 108 : Carte de répartition de l'Accenteur mouchet (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:

Niche en lisière de boisement.

Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Espèce d'enjeu fort en reproduction

La pie-grièche écorcheur apprécie les milieux semi-ouverts parcourus d'un réseau de haies constituées d'épineux (aubépines, pruneliers, rosiers) elle empale ses proies (micromammifères, insectes, reptiles) sur des épines pour les conserver. Le nid est construit dans une haie ou un buisson dense et épineux.

Elle migre en Afrique tropicale pour l'hiver.

En France, la tendance de la population de la Pie-grièche écorcheur est assez fluctuante depuis le début des années 2000, avec un déclin important dans certaines régions. Elle est classée quasi menacée, et est listée à l'annexe I de la directive oiseaux, cela lui vaut un enjeu fort. Il s'agit d'une espèce « parapluie » sa protection et celle de son habitat bénéficie à quantité d'autres espèces. Elle est visée par un plan d'action national. La régression des paysages de bocage au profit de vastes monocultures est une des principales causes dans son déclin.

Figure 103 : Pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI)

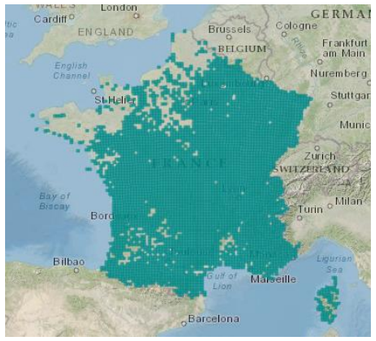


Figure 104 : Carte de répartition de la Pie-grièche écorcheur (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:

Niche dans les fourrés.

Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Espèce d'enjeu Modéré en reproduction

L'alouette des champs est une espèce liée aux milieux ouverts. Elle apprécie les plaines agricoles mais aussi les landes, marais, prairies et pâturages. Elle niche au sol, près d'éléments tels que des broussailles, des pierres, des creux. Elle est principalement granivore.

En France, les populations nicheuses de cette espèce sont en déclins modérés depuis 2001 et l'espèce est classé « quasi menacée » (NT) ce qui justifie l'enjeu modéré. Dans l'aire d'étude immédiate, l'alouette des champs vit dans les prairies.

Le déclin des populations est principalement dû à l'intensification des pratiques agricoles, la disparition de la polyculture, la production de céréales d'hivers moins attractives que les céréales de printemps et le broyage des jachères en période de reproduction. L'utilisation des pesticides à grande échelle a considérablement diminué la disponibilité en graines et en invertébrés indispensable au cycle de vie de l'Alouette des champs.

Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Espèce d'enjeu Modéré en reproduction

Figure 109 : Alouette des champs (Source : B. CANAL)

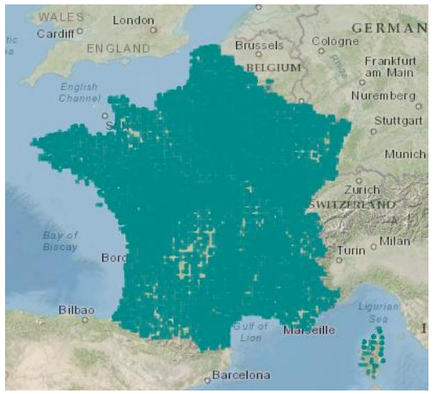


Figure 110 : Carte de répartition de l'Alouette des champs (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Niche dans les parcelles agricoles de l'AEI.

Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Bruant jaune s'installe dans les zones ouvertes sèches et ensoleillées parcouru de haies, ou parsemé de buissons et d'arbres isolés. Le mâle se perche sur les branches les plus hautes des buissons pour chanter, surveiller son territoire et parader. Le couple niche au sol au pied d'un buisson, ou dans les branches à faible hauteur. Il se nourrit de graines majoritairement, mais capture aussi des invertébrés en période de reproduction pour nourrir les jeunes. Il est présent toute l'année, des individus en provenance des pays nordiques et d'Europe centrale migrent vers la France en hiver.
En France, l'espèce est en fort déclin avec une chute de 45% des effectifs depuis une dizaine d'années.
Elle est considérée comme vulnérable par l'UICN en France qui justifie un enjeu patrimonial fort, et un enjeu modéré sur site.

Figure 111 : Bruant jaune (Source : Y. RONCHARD)

Figure 112 : Carte de répartition du Bruant jaune (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Niche dans les fourrés de la ZIP.

Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Chardonneret élégant est une espèce ubiquiste qui fréquente des milieux boisés clairsemés, feuillus ou mixtes, les alignements d'arbres, les haies et les lisières de forêts. Le territoire de nidification doit comprendre une alternance de zones herbacées riches en graines et de zones arborées ou arbustives buissonnantes pour l'installation du nid. Il apprécie particulièrement les friches riches en espèces pionnières produisant beaucoup de graines telles que les chénopodiacées et les chardons.

Bien qu'encore relativement communs en France, les effectifs de l'espèce connaissent un recul important. En effet, en 10 ans, les estimations donnent une diminution de 44 % des effectifs de l'espèce. La cause exacte du déclin est encore mal comprise. L'une des causes serait le broyage des jachères en hiver, réduisant l'accès à des graines durant la période hivernale. L'intensification des pratiques agricoles, les produits phytosanitaires et la disparition des haies sont également mis en cause.

Figure 113 : : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI)

Figure 114 : Carte de répartition du Chardonneret élégant (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Niche dans les fourrés.

Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Loriot d'Europe est un oiseau jaune et noir. C'est un oiseau particulièrement discret qui passe sa vie dans la canopée des forêts matures de feuillus. Il s'y nourrit de fruits et d'insectes en tout genre, chenilles, coléoptères, papillons, hyménoptères, araignées etc. Le nid est en forme de hamac, suspendu dans les hauteurs de la canopée. Il quitte rarement la canopée des forêts. Quand il s'en éloigne, c'est généralement pour aller glaner des fruits dans les vergers. C'est un migrateur au long cours qui passe l'hiver en Afrique subsaharienne. Il est considéré comme quasi menacé en région Grand Est par l'UICN, ce qui justifie son enjeu modéré.

Figure 115 : Loriot d'Europe (Source : Pixabay)

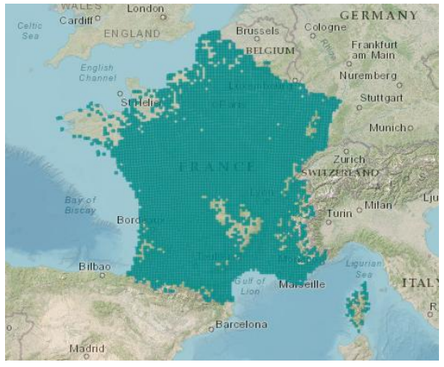


Figure 116 : Carte de répartition du Loriot d'Europe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Niche dans les forêts de l'AEI.

Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Pouillot siffleur est le plus grand des pouillots. Il est aussi l'un des plus exigeants sur les caractéristiques de son habitat. Il s'installe dans les vieilles futaies à la canopée dense, et aux sous-bois dégagés, avec un sol recouvert d'une épaisse couche d'humus et de feuilles. La femelle construit un nid au sol là où la végétation est rare, sous la forme d'une coupelle à l'ouverture latérale, dissimulée sous les feuilles sèches. Son régime alimentaire se compose d'invertébrés (mouches, araignées). Il migre en Afrique subsaharienne en automne et regagne l'Europe pour nicher en avril/mai.

Figure 117 Pouillot siffleur (Source : Steve Garvi)

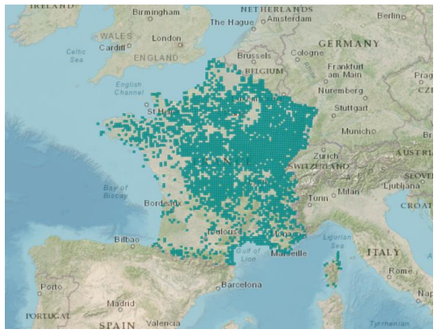


Figure 118 : Carte de répartition du Pouillot siffleur (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Niche dans les fourrés de la ZIP.

Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Pouillot véloce est un tout petit passereau au plumage très discret. C'est une espèce généraliste que l'on retrouve aussi bien dans les parcs et les jardins que dans les forêts profondes. Il apprécie particulièrement les forêts clairsemées et les ripisylves de cours d'eau. il chasse sans relache de petits insectes qu'il capture parfois en vol. il est essentiellement insectivore. Il niche en sol dans un nid construit en forme de boule avec une entrée latérale. Cette espèce est considérée comme « quasi menacée » à l'échelle du Grand Est par l'UICN, ce qui lui confère un enjeu modéré.

Figure 119 Pouillot véloce (Source : pixabay)

Figure 120 : Carte de répartition du Pouillot véloce (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Niche dans les forêts de l'AEI.

Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le verdier est un passereau verdâtre que l'on retrouve dans les milieux arborés clairsemés. Il apprécie les coupes forestières récentes, les parcs urbains, les vergers, les haies parsemées de grands arbres isolés. Il niche dans une fourche, dans le lierre, un buisson dense ou dans des conifères mêlés aux feuillus. Le Verdier d'Europe se nourrit principalement des graines, mais aussi de bourgeons et de petits fruits. Les jeunes sont nourris avec des insectes dans leurs premières semaines.
En hiver il devient erratique, des individus venant des pays nordiques viennent renforcer les effectifs.
En France. L'espèce est en déclin modéré depuis 1989. Durant les 10 dernières années, ce déclin s'est intensifié (moins 51% d'effectifs en 18 ans selon Viginature). L'espèce a le statut de « vulnérable » (VU) ce qui justifie son enjeu fort.

Figure 121 :Verdier Europe (Source: Jacques F.SANTUCCI)

Figure 122 : Carte de répartition du Verdier Europe (Source : INPN)

Utilisation de la zone d'étude:
Vit dans leslisières des boisements de la ZIP.

SYNTHÈSE

Sur les 28 espèces inventoriées en période de reproduction, 11 possède un enjeu sur site allant de modéré à très fort.
La majorité de la ZIP est très propice à la nidification d'un cortège d'espèce très diversifié. Les différents fourrés alternant avec des milieux ouverts et les lisières de boisements sont particulièrement attractifs pour les espèces de milieux semi-ouverts. Cela correspond à 9 espèces patrimoniales sur 11 dont les 3 espèces aux enjeux les plus fort (Tourterelle des bois, Pie-grièche écorcheur et Fauvette des jardins). L'accumulation d'espèces patrimoniales justifie la mise en enjeu très fort.
Les boisements et cultures présents dans la ZIP et l'AEI accueillent également 4 espèces à enjeux patrimoniaux remarquables.
Les enjeux associés à la ZIP et l'AEI en cette saison variant donc de faible et modéré, pour les boisements et cultures, à très fort pour les milieux semi-ouverts.

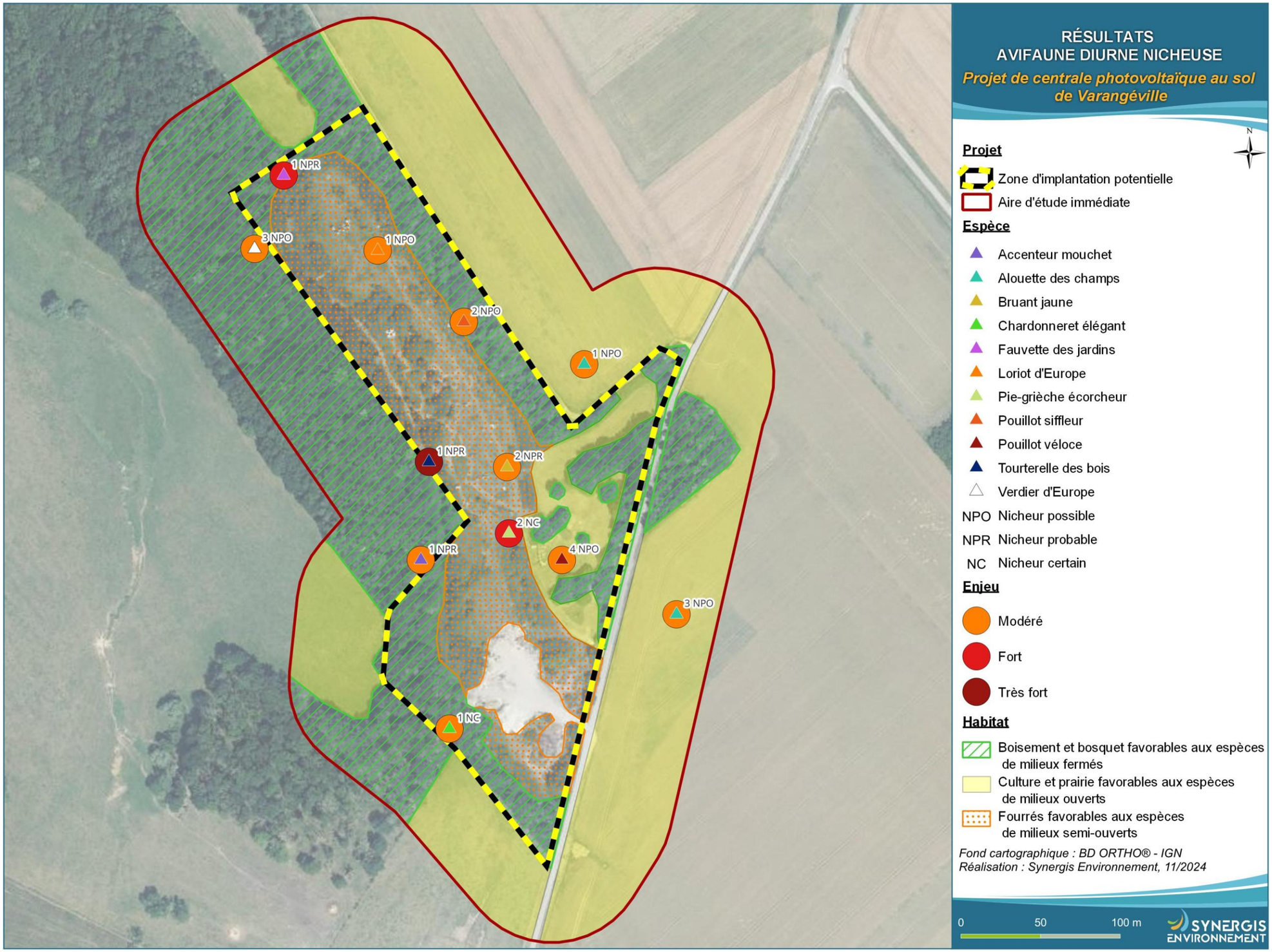


Figure 123 : Résultats avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

Figure 124 : Enjeux avifaune nicheuse diurne

VI.2.8.3.2. Avifaune nicheuse nocturne

2 espèces de rapaces nicheurs nocturnes ont été observées.
L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 73 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux					
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site et/ou à proximité
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	-	Article 3	-	LC	LC	EN	Fort	1				Faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU= Vulnérable ; EN = En danger.

La Chouette hulotte a été contactée dans les zones boisées. Elle y niche possiblement. Cette espèce chasse probablement sur site et aux alentours dans les secteurs boisés. La ZIP ne représente qu'une fraction de son territoire de chasse.
La Chouette effraie a été contactée aux abords du site. Cette espèce chasse plutôt dans les milieux ouverts tels que les prairies et les cultures autour du site. Elle niche probablement dans un bâtiment plus proche du village. Son enjeu sur site a été diminué par rapport à son enjeu patrimonial, car son territoire de chasse s'étend plutôt sur les terrains autour de l'AEI et que son habitat de nidification se trouve probablement à distance du site.
Les enjeux associés aux rapaces nicheurs nocturnes sont faibles dans l'ensemble du site.

SYNTHÈSE

Deux espèces ont été observées, la Chouette hulotte et la Chouette effraie. Ces deux espèces représentent des enjeux faibles sur site.

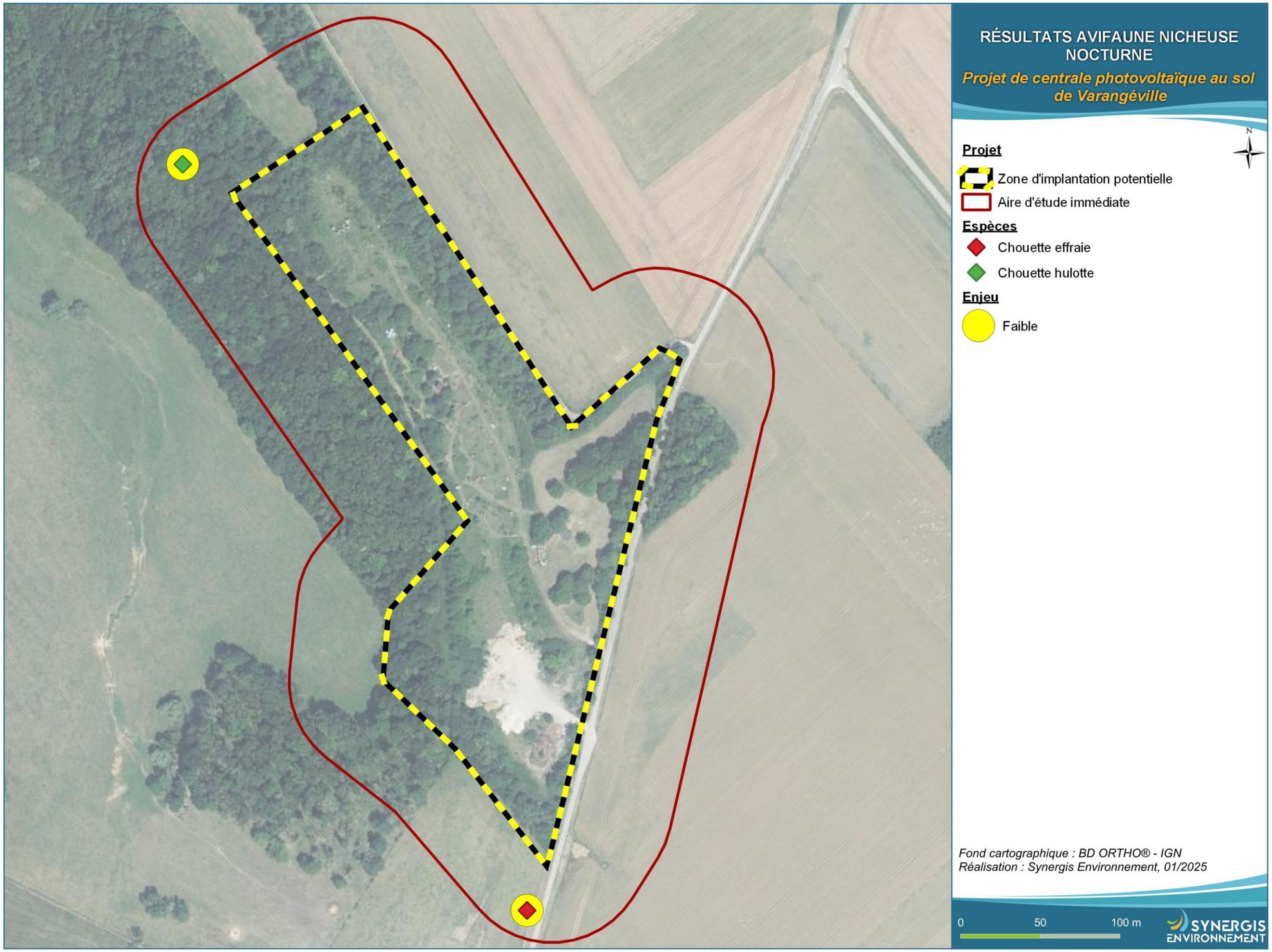


Figure 125 : Résultats avifaune nicheuse nocturne

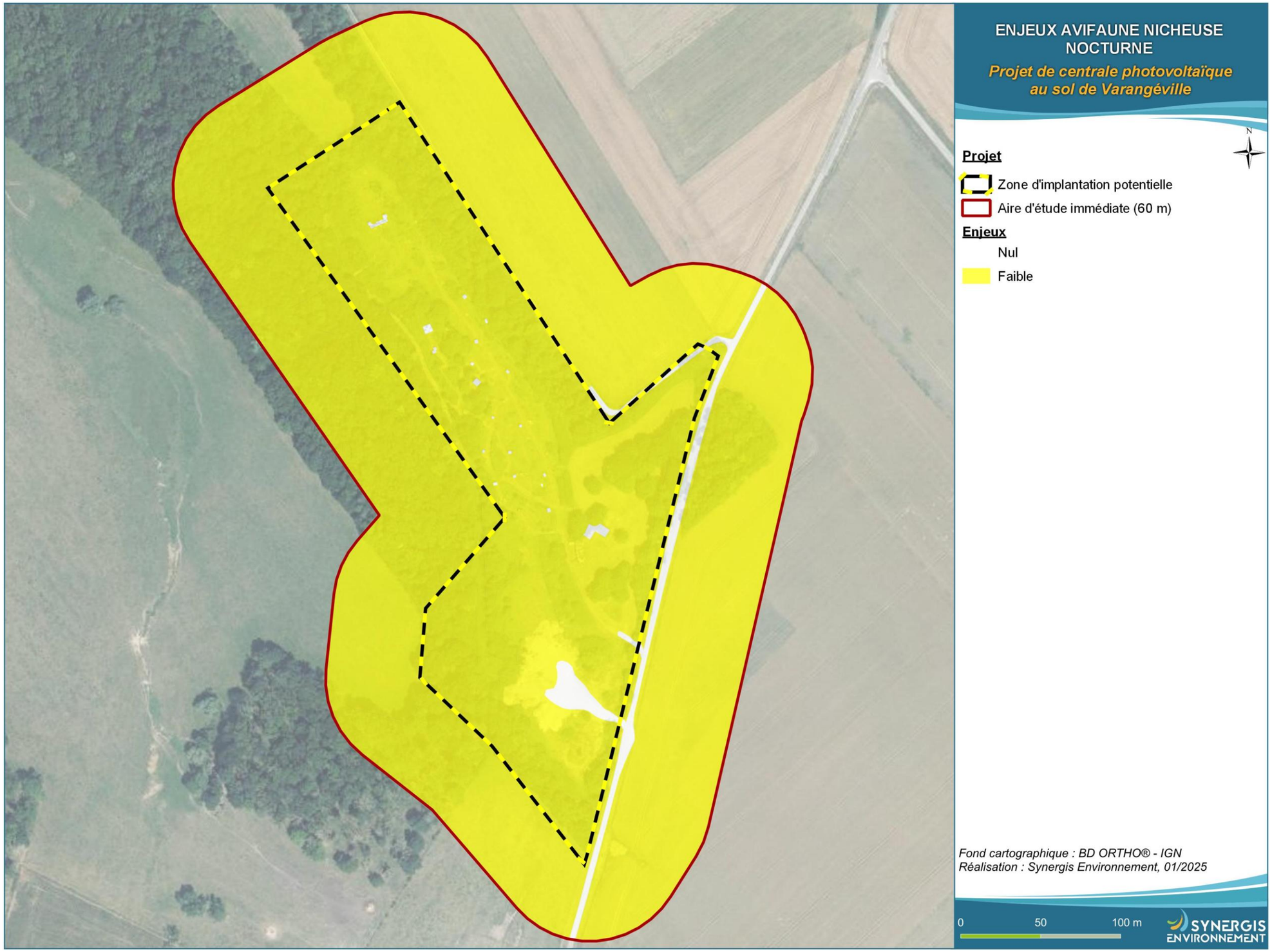


Figure 126 : Enjeux avifaune nicheuse nocturne

VI.2.9. Chiroptères

VI.2.9.1. Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères

Les chauves-souris sont connues pour fréquenter tout type de gîte afin de se reposer, isolément ou en colonies. Ils sont utilisés pour des fonctions différentes comme la gestation et le repos en période estivale, l'accouplement en période automnale ou bien l'hibernation en période hivernale. Ces gîtes sont souvent reliés entre eux de manière à créer un réseau qui diffère en taille selon l'espèce et la situation et qui peuvent être classés en deux catégories : naturels ou anthropiques.

Capables d'utiliser des ouvrages d'art comme les ponts, les chauves-souris peuvent aussi utiliser les fissures ou les charpentes des bâtiments pour se reproduire ou se reposer. En ce qui concerne les gîtes arboricoles, plusieurs types de cavités (écorces décollées, fissures, caries, fentes, anciennes insertions…) peuvent être occupés. Ces cavités se forment le plus souvent sur des boisements de feuillus de gros diamètre, vivants et à houppier très étalé au sein de peuplements âgés. Les forêts de feuillus irrégulières ou bien les haies d'alignement de platanes sont donc reconnues comme plus favorables à la présence de colonies de chauve-souris arboricole.

VI.2.9.1.1. Gîte arboricole

L'aire d'étude immédiate et la ZIP comprennent de petits boisements. Dans ces boisements, souvent jeunes, se trouvent cependant quelques arbres avec des cavités. Il y a également quelques gros arbres isolés notamment au Nord-est (entre les points d'écoute 2 et 3). Les cavités de pics ou les fissures dans les arbres peuvent abriter des chiroptères.

Figure 127 : Fissure dans un arbre (source : A.EDME)

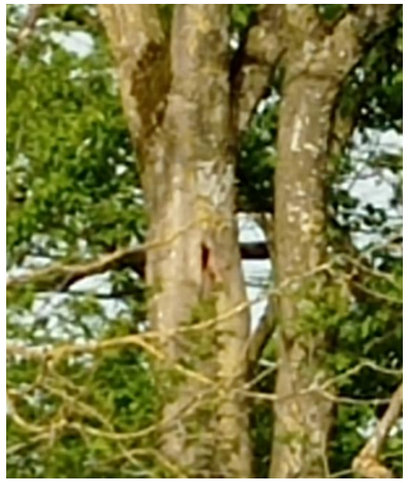


Figure 128 : Fissure dans un arbre (source : A.EDME)

VI.2.9.1.2. Gîte anthropique

La zone d'implantation potentielle abrite plusieurs constructions en bois et tôles ainsi qu'un conteneur. Ces constructions peuvent servir d'abris ponctuels. Cependant ces constructions ne représentent pas à priori de gîte à longtemps ou vraiment accueillant pour les chiroptères. Il en va de même pour les différents aménagements sur le site de paintball.

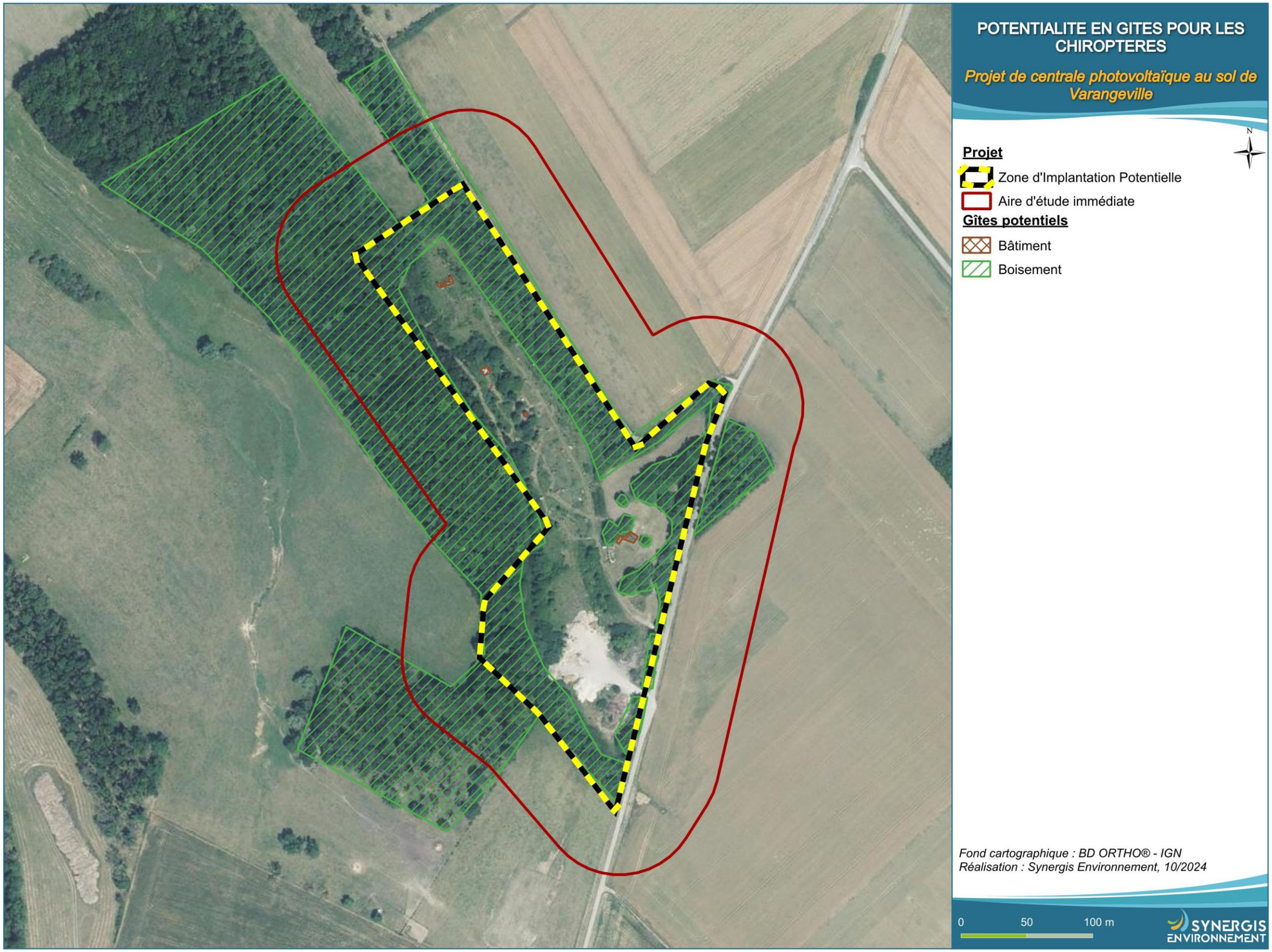


Figure 129 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères

VI.2.9.2. Analyse de l'activité

L'inventaire acoustique actif s'est déroulé au cours de 3 sorties de prospection nocturne, au cours desquelles 6 points d'écoute actifs ont été réalisés. L'ensemble des prospections s'est déroulé dans de bonnes conditions et a été conforme à la méthodologie exposée précédemment.

Parallèlement à cela, 3 soirées d'écoute passive ont également été réalisées. Au cours de ces soirées, un enregistreur passif a été mis en place L'écoute passive a été réalisée sur des nuits complètes.

Au cours des prospections de terrain, 15 espèces et 6 groupes d'espèces ont été identifiés. Parmi ces espèces, plusieurs possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité.

VI.2.9.2.1. Résultats des écoutes actives

On note la présence de groupes plus vastes, à savoir Myotis sp. Plesp, Sérotule L'absence de détermination spécifique des signaux inclus dans ces groupes est principalement due au fait que les signaux 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 74 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces				Groupes		Nombre de contacts bruts total	Nombre de contacts/heure
		Pp	Es	Nn	Nl	Sérotule	Myosp		
1	Ouvert		2	1		3		6,00	12,00
2	Semi-ouvert	12		1		2		15,00	30,00
3	Semi-ouvert	28				1	3	32,00	64,00
4	Ouvert	5		4	1	3		13,00	26,00
5	Ouvert	2		31		2		35,00	70,00
6	Fermé	1		8	7	2	1	19,00	38,00
Total		48	2	45	8	13	4	120,00	240,00
% Contacts		40,00%	1,67%	37,50%	6,67%	10,83%	3,33%	Moyenne	40,00

Légende : Pp : Pipistrelle commune Es : Sérotine commune ; Nn : Noctule commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Sérotule : Noctule sp + Serotine sp ; Myosp : Murin sp.

Ce sont au total 240 contacts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute active pour une moyenne de 40 contacts par heure. Le point 5 comptabilise le plus grand nombre de contacts bruts total (35) tandis que le point 1 comptabilise le plus petit nombre de contacts bruts total (6).

VI.2.9.2.1.1. Abondance

Tableau 75 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères

Abréviation	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	5	83%
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	1	17%
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	5	83%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	2	33%
Sérotule	Sérotine commune / Sérotine de Nilsson / Sérotine bicolore / Noctule commune / Noctule de Leisler	*Eptesicus serotinus / Eptesicus nilssonii / Vespertilio murinus / Nyctalus noctula / Nyctalus leislerii*	6	100%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	2	33%

Le groupe des Sérotules se trouve sur l'ensemble des points. Les Pipistrelles communes et les Noctules communes se retrouvent sur 5 points sur 6. La Sérotine commune, la Noctule de Leisler et de Murins sp se sont montrés plus discrets avec des contacts sur 1 ou 2 points.

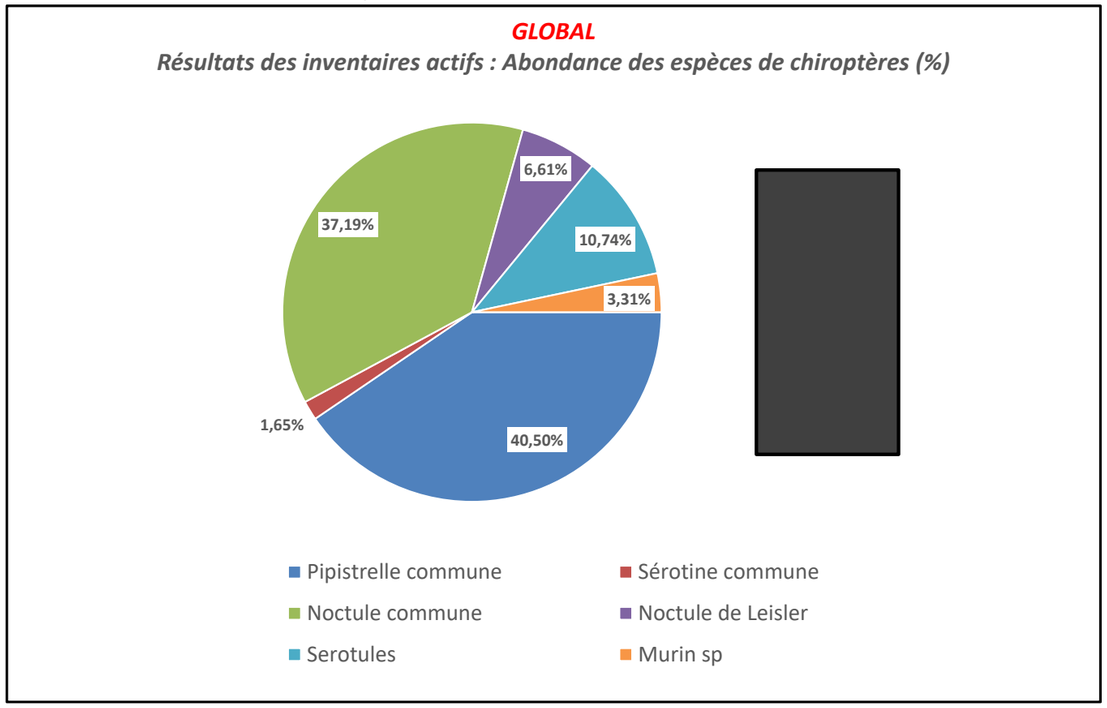


Figure 130 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)

Deux espèces se détachent dans les écoutes actives : la Pipistrelle commune avec 40,5 % des contacts et la Noctule commune avec 37,19 % des contacts.
Le groupe des Sérotules représente 10,74 % des contacts, la Noctule de Leisler 6,61 %, le groupe des Murins 3,31 et la sérotine commune 1,65 %.

VI.2.9.2.1.2. Niveau d'activité par point

Tableau 76 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces				Groupes		Nombre total de contacts ajusté/heure
		Pp	Es	Nn	Nl	Sérotule	Myosp	
1	Ouvert		4,00	2,00		6,00		12,00
2	Semi-ouvert	24,00		2,00		4,00		30,00
3	Semi-ouvert	56,00				2,00	6,00	64,00
4	Ouvert	10,00		8,00	2,00	6,00		26,00
5	Ouvert	4,00		62,00		4,00		70,00
6	Fermé	2,00		16,00	14,00	4,00	2,00	38,00
Total		96,00	4,00	90,00	16,00	26,00	8,00	240,00
Moyenne		16,00	0,67	15,00	2,67	4,33	1,33	40,00

La moyenne sur l'ensemble des points d'écoute active est de 40 contacts de chiroptères par heure. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « fort » au sein de l'aire d'étude.
Le groupe des Murins indéterminés à une activité moyenne jugée très forte sur la ZIP. Cette activité est à relativiser et n'est que sur deux points : le 3 et le 6. La Noctule commune a une activité moyenne considérée comme « très forte ». La Noctule de Leisler et le groupe des sérotules ont une activité moyenne jugée « forte ». La Pipistrelle commune et la Sérotine commune ont une activité jugée « modérée ».

Toutes ces espèces et groupes d'espèces possèdent des préférences écologiques variées et parfois spécialisées.
Les pipistrelles sont des espèces ubiquistes, très abondantes à l'échelle nationale et qui occupent une grande diversité de milieux. Qualifiées comme espèces de « lisières », elles peuvent aussi profiter des milieux ouverts pour chasser. De plus, elles utilisent les bâtiments pour établir des colonies de mises bas et élever des jeunes. L'ensemble de ces facteurs impliquent qu'il n'est pas étonnant de les retrouver en grand nombre.

Les Murins sont des espèces moins abondantes à l'échelle nationale et coutumière de la chasse et du transit en milieu fermé à proximité de linéaires arborés. Les Noctules sont également moins abondantes que les Pipistrelles et coutumières de la chasse en milieu ouvert et en plein ciel tandis que la Sérotine commune affiche une préférence pour les milieux semi-ouverts composés de lisières forestières ou arborées. La spécialisation des espèces et la présence de certains habitats sur la ZIP expliquent la présence de ces espèces.

Hormis le point 1, tous les points ont une activité jugée forte.
Le point 1 se trouve sur un milieu très ouvert, avec des graves et des déchets verts. La zone n'est pas très attractive pour de nombreuses espèces, hormis pour les chasseuses en altitude comme la Noctule commune.
Les deux autres milieux plus ouverts : 4 et 5 sont cependant bordés de boisements et de broussailles. Offrant plus de possibilités aux chiroptères.
Le point 5 est placé de façon idéale : à la lisière d'un boisement, avec de nombreuses zones broussailleuses et une construction en bois (zones de protection en forme de château pour le paintball). Les Noctules y sont particulièrement actives, car elles y trouvent de l'espace pour chasser et éventuellement gîter.

VI.2.9.2.1.3. Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente l'activité (en contacts ajustés/h) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

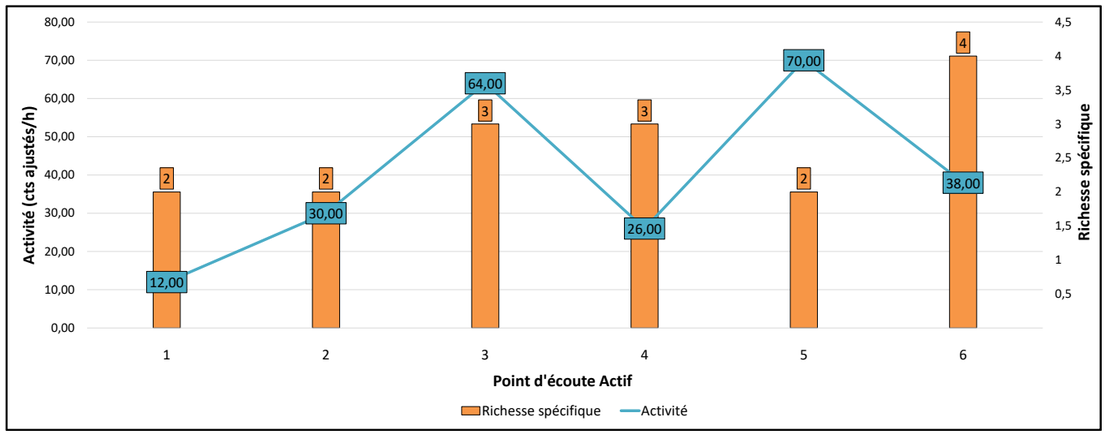


Figure 131 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active

Au vu de ce graphique, on note donc que l'activité chiroptérologique et la diversité spécifique s'avèrent plus ou moins liées en fonction des points d'écoute.
L'activité des chiroptères est plutôt liée à la richesse spécifique : plus la richesse est importante plus l'activité est importante.

VI.2.9.2.1.4. Conclusion de l'inventaire actif

Point d'écoute	Activité (cts ajustés /H)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
1	12,00	2	Moyen	Très faible	Faible
2	30,00	2	Fort	Très faible	Moyen
3	64,00	3	Fort	Faible	Fort
4	26,00	3	Fort	Faible	Fort
5	70,00	2	Fort	Très faible	Moyen
6	38,00	4	Fort	Faible	Fort

Tableau 77 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Si l'activité varie de modéré à forte, la richesse spécifique varie de très faible à faible. Cependant, l'intérêt chiroptérologique se détache pour le boisement ainsi que sur les zones semi-ouvertes.

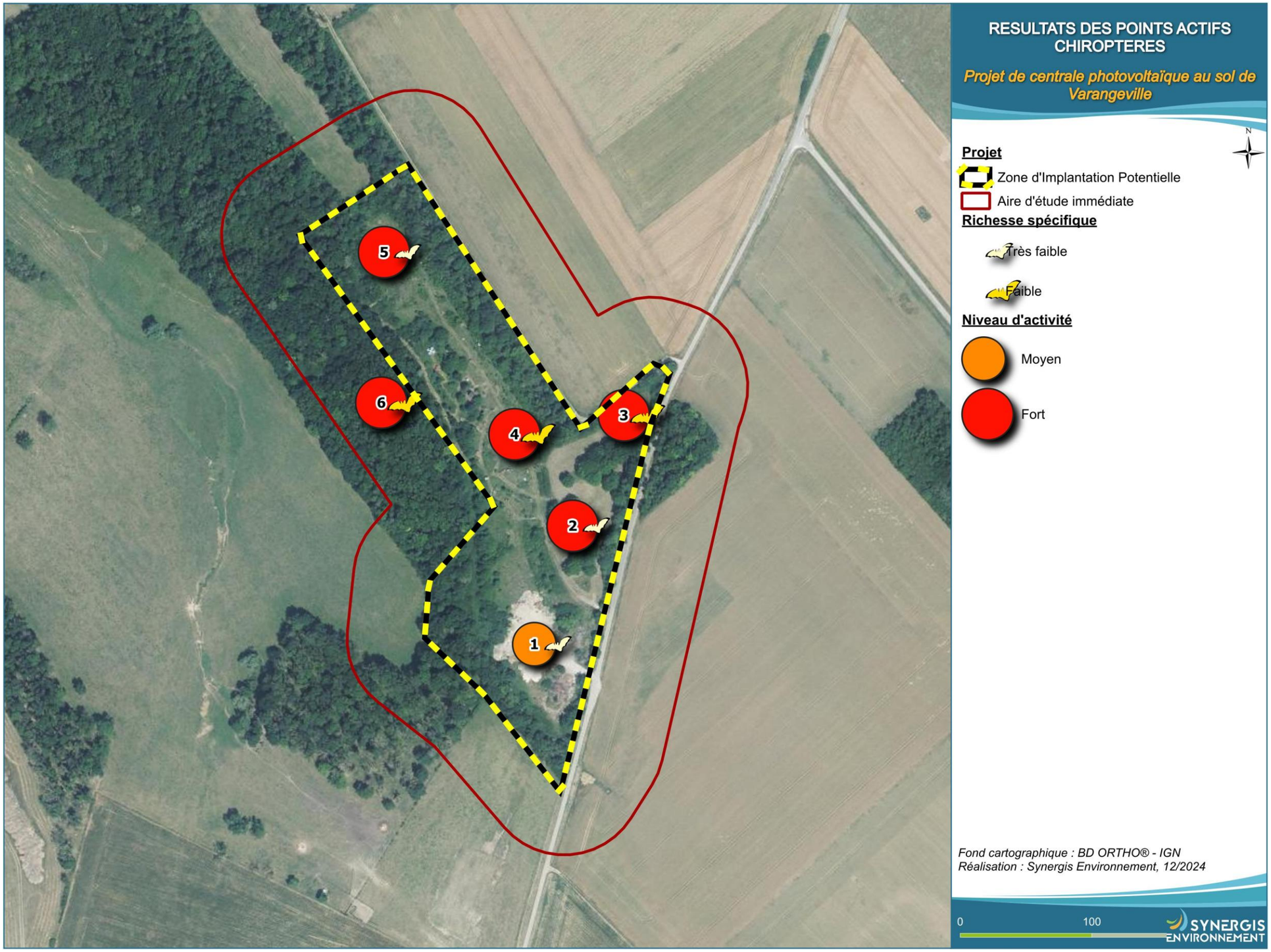


Figure 132 : Niveau 'activité et richesse spécifique chiroptérologique par point actif

VI.2.9.2.2. Résultats des écoutes passives

Pour rappel, ce sont trois soirées d'écoutes passives qui ont été réalisées sur ce site avec 3 points d'écoute. L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux chiroptères.

Tableau 78 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces															Groupes						Nombre de contacts total/nuit	Nombre de contacts/heure
		Pp	Pk	Pn	Bb	Es	Nn	Nl	Plr	Pls	Mbec	Mema	Mnat	Mmys	Mdau	Mmyo	P35	P40	P50	Sérotule	Plsp	Myosp		
1F	Fermé	1014	1	148	12	38	303	471			2	3	2					172		326		35	2527,00	842,33
2D	Semi-ouvert	417	2	9		132	3	8		1	1					2	2	4	11	289	8	7	896,00	298,67
3F	Ouvert	131		1	46	1	1	1	4	2				1	1		3	5		8	1	13	219,00	73,00
Total		1562	3	158	58	171	307	480	4	3	3	3	2	1	1	2	5	181	11	623	9	55	3642,00	1214,00
% Contacts		43%	0%	4%	2%	5%	8%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	17%	0%	2%	Moyenne	1214,00

Légende : Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Bb : Barbarstelle d'europe ; Es : Sérotine commune ; Nn : Noctule commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Pls : Oreillard gris ; Plr : Oreillard roux ; Mbec : Murin de Bechstein ; Mema : Murin à oreilles échancrées ; Mnat : Murin de Natterer ; Mmys : Murin à moustaches ; Mdau : Murin de Daubenton ; Mmyo : Grand murin ; P35 : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ; P40 : Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle commune ; Sérotule : Sérotine/Noctule indéterminée ; Plsp : Oreillard indéterminé ; Myosp : Murins indéterminés

Ce sont au total 3642/nuit contacts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute passive pour une moyenne de 1214 contacts/nuit. L'activité chiroptèrologique au sein de l'AEI est donc considérée comme forte.

Étant donné la faible qualité des signaux de Murins et la difficulté d'identification pour ce groupe, il a été choisi de réaliser une identification de type présence/absence pour évaluer la richesse spécifique par points et de regrouper toutes les espèces dans le groupe « Myosp » pour définir l'indice d'activité.

VI.2.9.2.2.1. Abondance

Tableau 79 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères

Abréviation	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	3	100%
Pk	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2	67%
Pn	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	3	100%
Bb	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	67%
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	3	100%
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	3	100%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	3	100%
Plr	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	1	33%
Pls	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2	67%
Mbec	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	2	67%
Mema	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	1	33%
Mnat	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	1	33%
Mmys	Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	1	33%
Mdau	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	1	33%
Mmyo	Grand Murin	*Myotis myotis*	1	33%
P35	Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	2	67%
P40	Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	3	100%
P50	Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Pipistrellus pygmaeus*	1	33%
Sérotule	Sérotine commune / Sérotine de Nilsson / Sérotine bicolore / Noctule commune / Noctule de Leisler	*Eptesicus serotinus / Eptesicus nilssonii / Vespertilio murinus / Nyctalus noctula / Nyctalus leislerii*	3	100%
Plsp	Oreillard gris / Oreillard roux / Oreillard montagnard	*Plecotus auritus / Plecotus austriacus / Plecotus macrobullaris*	2	67%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	3	100%

De nombreuses espèces ont été contactées sur les trois points d'écoute passifs : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler ainsi que les groupes des P40, le groupe des Sérotules et le groupe des Murins indéterminés. La Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris, le Murin de Bechstein, le groupe des P35 et le groupe des Oreillards sont présents sur 2 des trois points d'écoute passive. Les autres espèces ont été contactées uniquement sur un point.

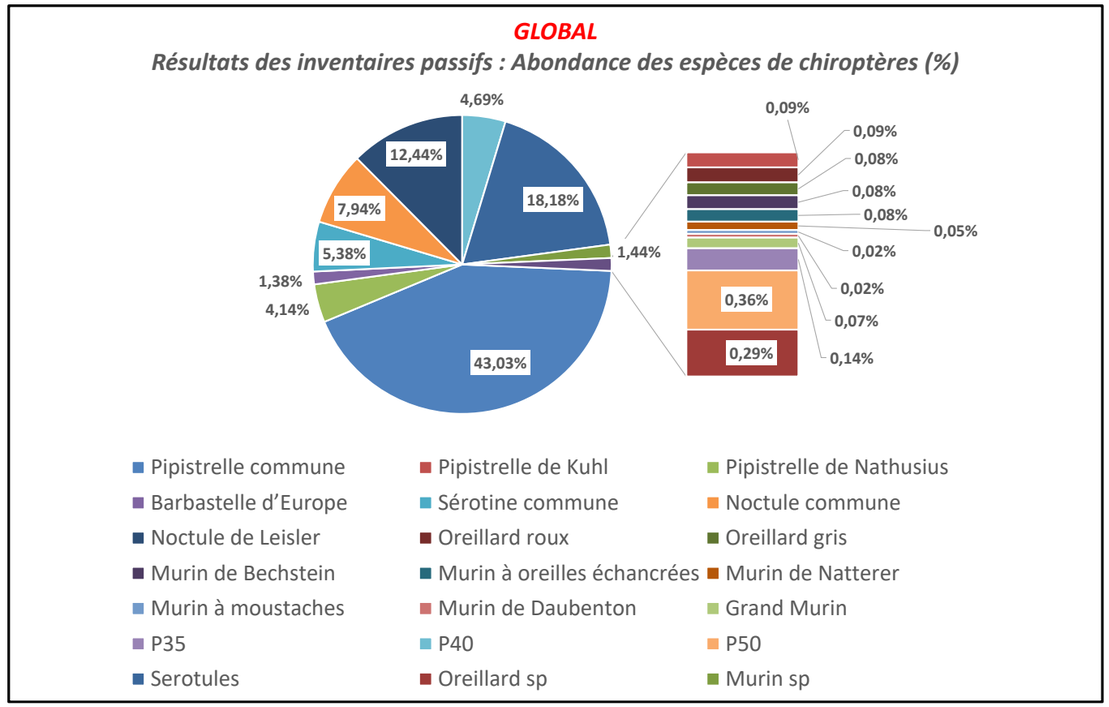


Figure 133 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive

Lors des sessions d'écoutes passives réalisées, les espèces les plus contactées ont été la Pipistrelle commune (43 % des contacts), le groupe des Sérotules (18,18 %), la Noctule de Leisler (12,44 % des contacts) et la Noctule commune (7,94 % des contacts). Certaines espèces sont également bien représentées comme la Sérotine commune (5,38 %), le groupe des P40 (4,69 %), la Pipistrelle de Kuhl (4,14 %), le groupe des Murin (1,44 %) et la Barbastelle d'Europe (1,38 %). Toutes les autres espèces ont un pourcentage de contact inférieur à 1 %

VI.2.9.2.2.2. Niveau d'activité par point

Tableau 80 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces														Groupes						Nombre total de contacts/nuit	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Pn	Bb	Es	Nn	Nl	Plr	Pls	Mbec	Mema	Mnat	Mmys	Mdau	Mmyo	P35	P40	P50	Sérotule	Plsp	Myosp	
1F	Fermé	**1014,00**	1,00	**148,00**	**12,00**	**38,00**	303,00	471,00			**2,00**	3,00	2,00					**172,00**		326,00		35,00	2527,00	Très fort
2D	Semi-ouvert	417,00	2,00	9,00		132,00	3,00	8,00		1,00	1,00					2,00	2,00	4,00	11,00	289,00	**8,00**	7,00	896,00	**Fort**
3F	Ouvert	131,00		1,00	46,00	1,00	1,00	1,00	4,00	2,00				1,00	1,00		3,00	5,00		8,00	1,00	13,00	219,00	Moyen
Total		**1562,00**	3,00	**158,00**	58,00	171,00	307,00	480,00	4,00	3,00	**3,00**	3,00	2,00	1,00	1,00	2,00	5,00	**181,00**	11,00	623,00	**9,00**	55,00	3642,00	/
Moyenne		**520,67**	1,00	**52,67**	**19,33**	**57,00**	**102,33**	**160,00**	1,33	1,00	1,00	1,00	0,67	0,33	0,33	0,67	1,67	**60,33**	3,67	207,67	3,00	18,33	1214,00	**Fort**

Légende : Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Bb : Barbarstelle d'europe ; Es : Sérotine commune ; Nn : Noctule commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Pls : Oreillard gris ; Plr : Oreillard roux ; Mbec : Murin de Bechstein ; Mema : Murin à oreilles échancrées ; Mnat : Murin de Natterer ; Mmys : Murin à moustaches ; Mdau : Murin de Daubenton ; Mmyo : Grand murin ; P35 : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ; P40 : Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle commune ; Sérotule : Sérotine/Noctule indéterminées ; Plsp : Oreillard indéterminé ; Myosp : Murins indéterminés

L'activité générale sur l'ensemble des points d'écoute passive est de 1214 contacts/nuit. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « fort » au sein de l'aire d'étude.
Deux groupes d'espèces ont une activité moyenne jugée « très forte » : le groupe des Murins et le groupe des Sérotules. Six espèces et un groupe ont une activité moyenne jugée « forte » sur la ZIP : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le groupe des P40.
L'Oreillard roux, le groupe des Oreillards indéterminés et le Murin de Bechstein ont une activité jugée « modérée ». Toutes les autres espèces ont une activité moyenne jugée « faible ».

Dans le groupe des murins indéterminés, il existe aussi bien des spécialistes des boisements que des spécialistes de la chasse en milieu ouvert. L'activité des Murins est plus importante sur le milieu fermé, mais est également présente sur les deux autres points. Les espèces identifiées sont d'ailleurs des espèces des milieux fermés.
Le groupe des Sérotule se compose des espèces de Noctules : commune et de Leisler, ainsi que des Sérotines (commune, bicolore et de Nilsson). Les Noctules sont plutôt des espèces chassant en milieux aériens. Les deux espèces de Noctules commune et de Leisler ont une activité forte sur le site, indiquant une chasse au-dessus de la canopée du boisement.
La Sérotine commune est une espèce qui aime chasser en lisière de boisement. Le site est très favorable à cette espèce avec de longues lisières et des îlots arborés localisés sur l'ensemble de la ZIP.
Comme expliqué dans la partie des inventaires actifs, les Pipistrelles sont des espèces généralistes qui peuvent utiliser une importante diversité d'habitats, il n'est pas étonnant de les retrouver en nombre sur les zones naturelles adjacentes.
La Barbastelle d'Europe est une espèce qui affectionne les lisières arborées et les chemins en milieu forestier pour chasser et se déplacer. Sa présence sur la zone d'étude démontre que les boisements sont présents et suffisamment riches en abondances de proies pour permettre à cette espèce de se déplacer et chasser.
Le groupe des Oreillard indéterminés peut être composé d'Oreillards gris ou d'Oreillards roux. Ces deux espèces affectionnent les structures arborées ou bien les milieux ouverts pour chasser. La ZIP est donc plutôt favorable à leur présence. L'Oreillard roux est une espèce de chiroptères décrite comme typiquement forestière. Son mode de chasse et ses préférences d'habitats semblent donc expliquer sa présence sur le site d'étude.

En ce qui concerne les points d'écoute, l'activité fluctue de « Très forte » pour le point 1F à « moyenne » pour les points 3 F.
Le point 1F se trouve au sein du boisement, sur un chemin forestier tenu. L'activité des Noctules y est très forte et les Pipistrelles communes et Nathusius, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune ont une activité forte sur ce point.
Le point 2D se trouve sur un arbre en lisière d'une petite prairie. Une zone très favorable pour la Sérotine commune et pour les Pipistrelles qui peuvent y trouver des ressources alimentaires. Les moustiques ne manquent pas dans ce secteur.
Le point 3F est installé sur une tourelle, positionnant le détecteur en limite de canopée. L'activité des Noctules a chuté drastiquement sur ce point en période automnale. La Barbastelle d'Europe montre une forte activité sur ce point ainsi que les Pipistrelles.

VI.2.9.2.2.3. Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente l'activité (en contacts ajustés/nuit) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

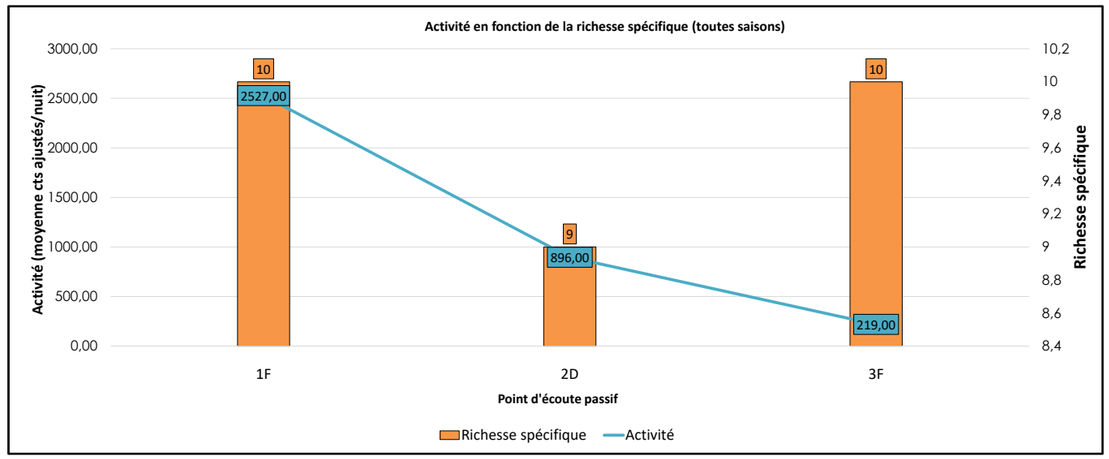


Figure 134 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive

Pour les points 1F et 2D, l'activité et la richesse spécifique sont corrélées. Quand la richesse spécifique est importante, l'activité est aussi importante. Pour le point 3F, la richesse est implorante, mais l'activité est moindre. Globalement, l'activité sur site semble diminuer au cours de la saison.

VI.2.9.2.2.4. Conclusion de l'inventaire passif

Tableau 81 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Point d'écoute	Activité (cts ajustés/nuit)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
1F	2527,00	10	**Très fort**	**Forte**	**Très fort**
2D	896,00	9	**Fort**	**Forte**	**Fort**
3F	219,00	10	Moyen	**Forte**	**Fort**

Ces résultats montrent que le site de par sa configuration et ses habitats est très favorable aux chiroptères qui sont actifs aussi bien dans les milieux fermés qu'ouverts.

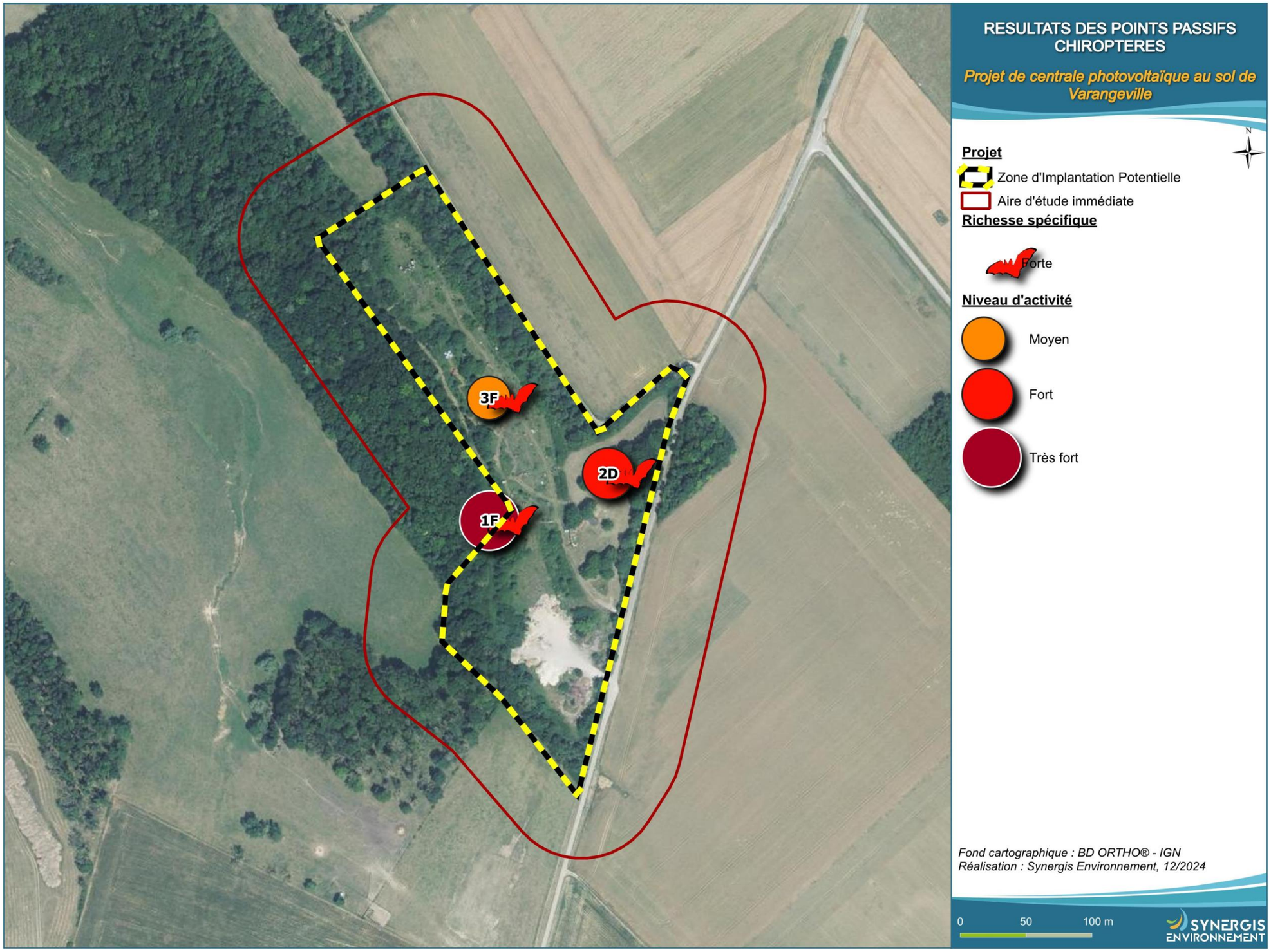


Figure 135 : Niveau 'activité et richesse spécifique chiroptérologique par point passif

VI.2.9.3. Fonctionnalité du site

Au total, ce sont 15 espèces de chiroptères qui ont été identifiées sur le site d'étude.

Deux zones de chasses ont été clairement identifiées. Une première zone autour des points 2 et 3 (zones de chasses de Pipistrelle commune) qui chassent entre les bâtiments et dans la partie prairial. Et une zone de chasse au nord de la ZIP, au niveau du point 5, où les Noctules communes sont très actives.

Concernant les déplacements des chiroptères, la taille du site, son étroitesse au nord en particulier fait qu'il est difficile de définir des couloirs, il est probable que les chiroptères se déplacent entre les parties boiser.

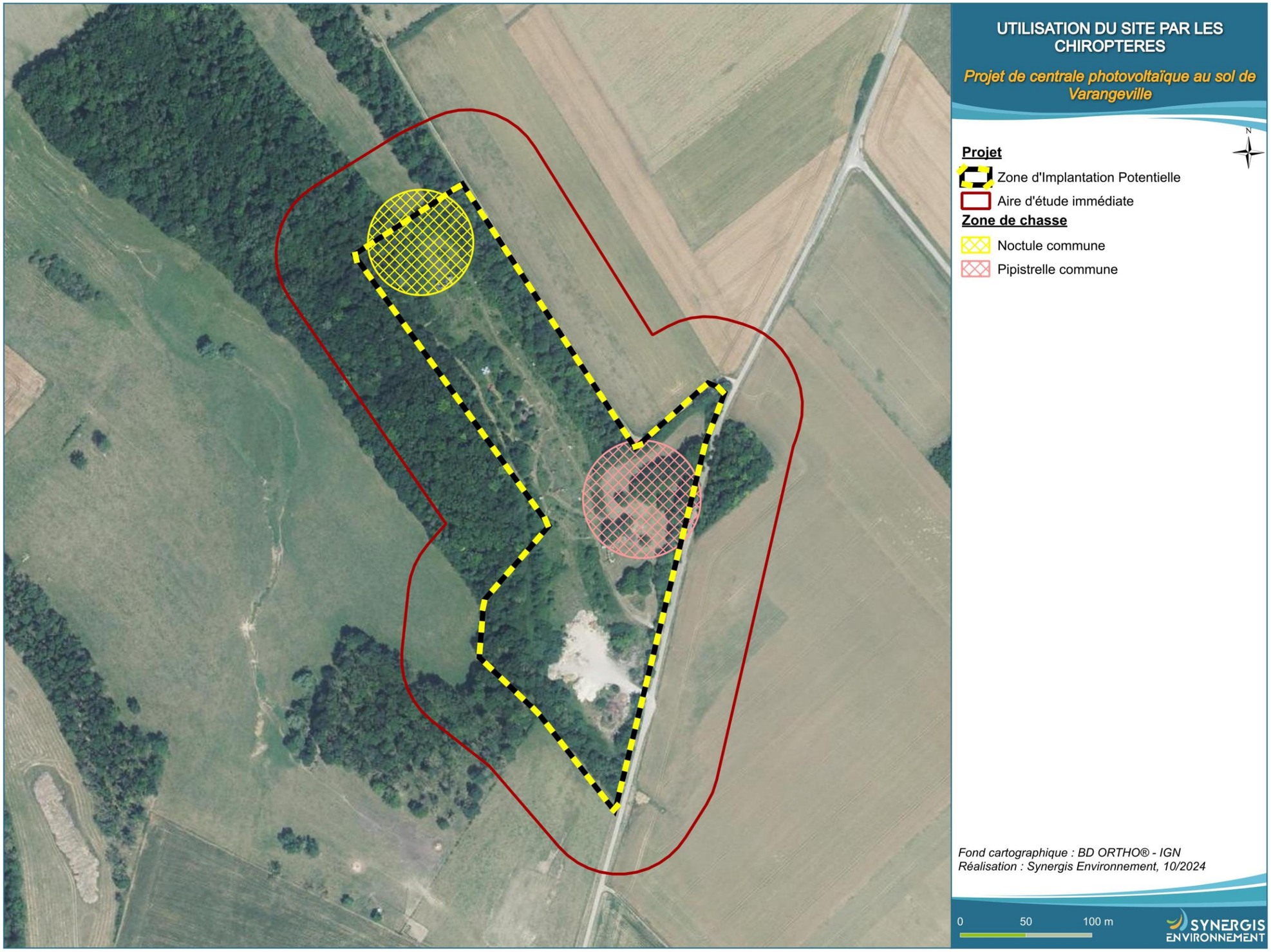


Figure 136 : Fonctionnalité du site par les chiroptères

VI.2.9.4. Enjeux chiroptères

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces et 6 groupes d'espèces de chauves-souris.
Pour rappel, les niveaux d'activité par espèces se trouvent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 82 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères

Nom commun	Nom scientifique	Niveau d'activité (Actif)	Niveau d'activité (Passif)	Niveau d'activité générale
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Moyen	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Nulle	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Nulle	Fort	Moyen
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Nulle	Fort	Moyen
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Moyen	Fort	Fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Très fort	Fort	Très fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Fort	Fort	Fort
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Nulle	Moyen	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Nulle	Faible	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Nulle	Moyen	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Nulle	Faible	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Nulle	Faible	Faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Nulle	Faible	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Nulle	Faible	Faible
Grand murin	*Myotis myotis*	Nulle	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	Nulle	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Nulle	Fort	Moyen
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*	Nulle	Faible	Faible
Sérotine / Noctule indéterminé	*Eptesicus / Noctula sp.*	Fort	Moyen	Fort
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*	Nulle	Moyen	Faible
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	Très fort	Fort	Très fort

Afin de définir un enjeu sur site, l'enjeu patrimonial et le niveau d'activité de chaque espèce ont été pris comme référence. En effet, le niveau d'activité est décliné à l'échelle régionale grâce aux différents référentiels du MNHN et les seuils sont dépendants de la rareté des espèces. Ainsi pour un même nombre de contacts, une espèce présente en forte abondance n'aura pas le même niveau d'activité qu'une espèce rare.
Le niveau d'activité doit être croisé avec l'enjeu patrimonial. L'enjeu sur site traduit une moyenne de ces deux niveaux le plus souvent arrondie au seuil supérieur.
Le croisement de l'activité des espèces contactées et du statut de patrimonialité permet d'analyser l'enjeu sur site de chacune des espèces ce qui est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 83 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Activité sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Modéré	Modéré
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	VU	LC	-	Modéré	Modéré	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Fort	Fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	VU	-	Modéré	Très fort	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Fort	Fort
Oreillard roux, Oreillard septentrional	*Plecotus auritus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible
Oreillard gris, Oreillard méridional	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	Article 2	Oui	NT	LC	-	Faible	Faible	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	VU	NT	-	Fort	Faible	Modéré
Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles	*Myotis emarginatus*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Faible	Faible
Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	VU	-	Modéré	Faible	Faible
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*							Modéré	Faible	Modéré
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*							Modéré	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*							Modéré	Faible	Modéré
Sérotine / Noctule indéterminé	*Eptesicus / Noctula sp.*							Modéré	Fort	fort
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*							Faible	Faible	Faible
Murin indéterminé	*Myotis sp.*							Fort	Très fort	Très fort

Parmi cette liste d'espèces, plusieurs possèdent des enjeux sur site notables sur le site et/ou à proximité. Il s'agit du groupe des Murins avec des enjeux très forts, suivi par la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le groupe des Sérotules avec des enjeux forts. La Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et les groupes indifférenciés de Pipistrelles ont quant à elles un enjeu jugé modéré.

Les espèces de chiroptères à enjeu à minima modéré sur zone d'implantation potentielle :

Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Espèce d'enjeu fort

La Pipistrelle commune est la plus petite espèce d'Europe facilement reconnaissable par son pelage brun-roux sur le dos.
Espèce anthropophile et très ubiquiste, elle peut être contactée dans les parcs urbains, les jardins, les forêts en plaine et en montagne. Toutes sortes de gîtes peuvent être exploités (arboricoles ou anthropiques) regroupant des colonies de 20 à plusieurs centaines d'individus pour les colonies de reproduction.
La Pipistrelle commune affectionne les allées forestières, les sous-bois et les points d'eau pour chasser des petits papillons et des moustiques. Grâce à son vol manœuvrable, elle est également capable de profiter de l'abondance des proies à proximité des lampadaires pour se nourrir.
En France, la Pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée. Elle se retrouve dans tout le Grand Est.

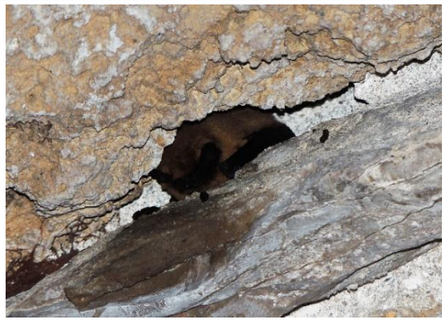


Figure 137 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)

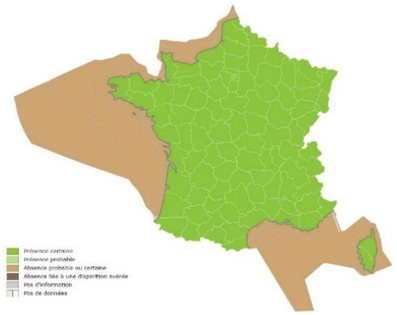


Figure 138 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP
La Pipistrelle commune est très présente sur le site, en particulier dans le boisement, mais reste très active sur l'ensemble du site.

Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Espèce d'enjeu modéré

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui fréquente préférentiellement les boisements où l'on retrouve de nombreux points d'eau. Il s'agit d'une espèce migratrice qui réalise de grandes migrations entre ses gîtes de mise bas et d'hibernation.
La Pipistrelle de Nathusius est assez rare dans le Grand Est, on la retrouve surtout dans les plaines de la Marne et en Alsace. Elle est quasiment absente du sud de la Haute-Marne. Elle affiche aussi une préférence pour les vallées et massifs forestiers humides.

Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Espèce d'enjeu modéré

Figure 139 : Pipistrelle de Nathusius [Source : J. Wedd]

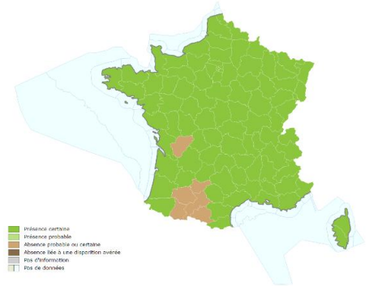


Figure 140 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP
La Pipistrelle de Nathusius occupe les mêmes environnements que la Pipistrelle commune, mais avec une activité réduite par rapport à celle-ci.

Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Espèce d'enjeu modéré

La Barbastelle d'Europe est une espèce liée au milieu forestier. Elle fréquente différents types de boisements où elle va gîter dans des cavités arboricoles, sous des écorces décollées… Elle peut également ponctuellement fréquenter des gîtes anthropiques durant son cycle et des cavités souterraines durant l'hiver.
En France, l'espèce semble présente dans la quasi-totalité des départements.
Dans l'ancienne région Lorraine, la Barbastelle d'Europe est répartie de manière inégale sur le territoire, mais elle est assez présente dans les Vosges.

Figure 1 : Barbastelle d'Europe [Source : Y. Ronchard]

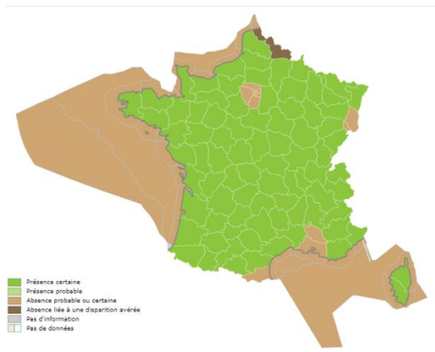


Figure 2 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP
La Barbastelle d'Europe est surtout présente dans le boisement et possède une forte activité dans le milieu semi-ouvert en canopée ; indiquant qu'elle doit circuler largement sur le site.

Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Espèce d'enjeu fort

La Sérotine commune est une chauve-souris robuste qui fréquente une grande variété de milieux, allant de la ville aux milieux forestiers, de culture… Pour ses gîtes d'été, la Sérotine commune s'installe de préférence dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.
En France, la Sérotine commune est bien présente sur tout le territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude.
En France, la Sérotine commune est bien présente sur tout le territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude. En Champagne-Ardenne, l'espèce est très présente dans les Ardennes et en Meuse. Elle est également largement répandue en Lorraine.

Figure 141 : Sérotine commune [Source : Y. RONCHARD]

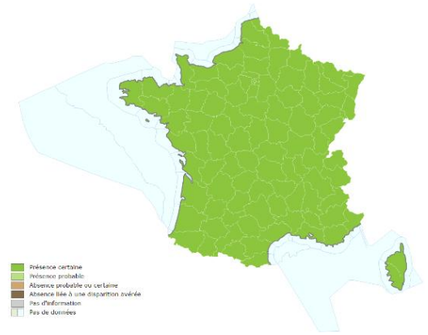


Figure 2 : Carte de répartition de la Sérotine commune [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP

La Sérotine commune a été identifiée dans le boisement, mais elle est particulièrement active en milieu semi-ouvert à l'est du site entre les gros arbres et la prairie.

Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Espèce d'enjeu fort

La noctule commune est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers aussi bien feuillus que résineux. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1 000 km. La Noctule commune utilise tout type de gîtes aussi bien arboricole [loge de pic] que rupestre [fissures, anfractuosités] ou encore anthropisé [joint de dilatation de ponts, immeubles, maisons].
En France, l'espèce est irrégulièrement présente. On la retrouve majoritairement dans le centre ouest et l'est.
Elle est présente dans tous les départements du Grand Est Les paysages lorrains très boisés lui sont très favorables

Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Espèce d'enjeu fort

Figure 142 : Noctule commune [Source : Mnolf]

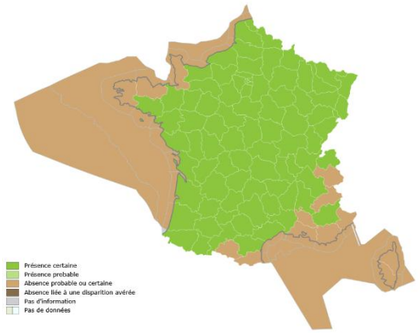


Figure 143 : Carte de répartition de la Noctule commune s [Source : INPN]*

Utilisation de la ZIP

La Noctule commune est surtout présente sur l'ensemble du site avec des niveaux d'activité importants.

Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Espèce d'enjeu fort

La Noctule de Leisler est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers et en priorité les forêts ouvertes de feuillus. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1500 km. La Noctule de Leisler utilise des gîtes arboricoles, en priorité dans les boisements de feuillus.
En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire.
Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce utilise les trous de pics, les troncs et branches creux et les fissures. En Lorraine, elle est considérée comme rare et semble privilégié des milieux de chasses plus anthropiques.

Figure 144 : Noctule de Leisler [Source : M. WERNER]

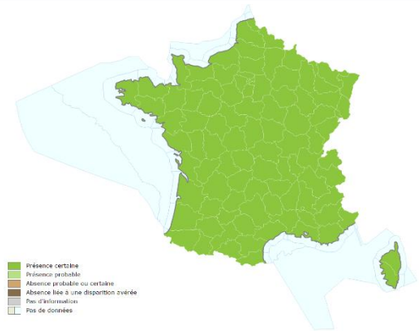


Figure 145 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP

La Noctule de Leisler est surtout présente sur l'ensemble du site avec des niveaux d'activité important.

Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Espèce d'enjeu modéré

Le Murin de Bechstein chasse essentiellement sous le couvert forestier. Sa stratégie repose sur un spectre alimentaire très diversifié et des territoires de chasse de petite taille proches du gîte.
En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire où elle est globalement peu abondante
En Champagne Ardennes, le Murin de Bechstein est assez fréquent. Les forêts Lorraine lui sont favorables, mais son observation reste éparse.

Figure 146 : Murin de Bechstein [Source : G. San Martin]

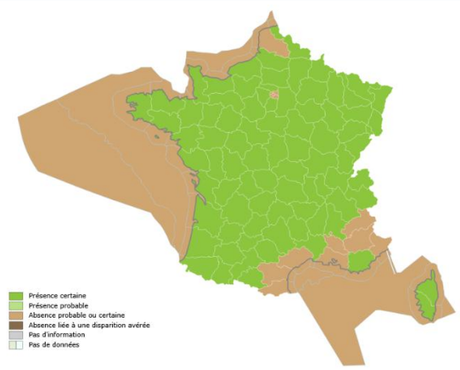


Figure 147 : Carte de répartition du Murin de Bechstein [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP

Le Murin de Bechstein a été identifié dans le boisement et zone arborés

SYNTHÈSE

15 espèces et 6 groupes d'espèces sont observés dont un présente un enjeu très fort sur le site le groupe des murins, quatre présentent un enjeu fort sur le site : la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et le groupe des Sérotules. Le Murin de Bechstein, la Barbastelle et la Pipistrelle de Nathusius, et les groupes des Pipistrelles/ Minioptères ont un enjeu modéré sur le site. Les autres espèces et groupes d'espèces présentent un enjeu faible.

Le site est très attractif pour les chiroptères, car il présente des habitats très favorables pour les chiroptères : un boisement, des zones arborées, des zones prairial et des bâtis en bois. Ces différents habitats offrent des zones de chasses, de déplacement et de gîte.

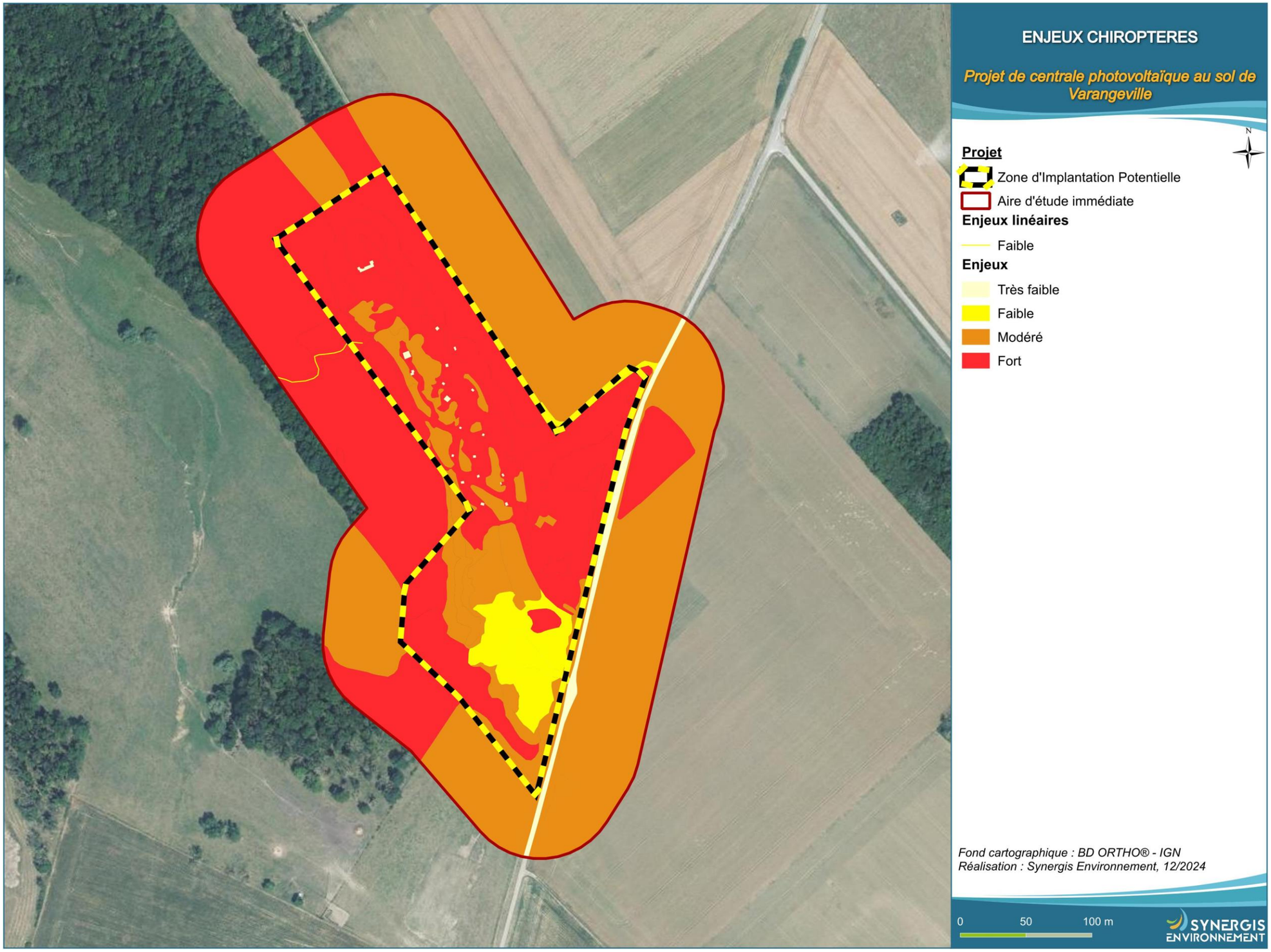


Figure 148 : Enjeux chiroptères

VI.2.10. Analyse des continuités écologiques

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : « *La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (…) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies.* »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.
Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires…), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus… Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts pas un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope…

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ***;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

***Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves…) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets…) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole…) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

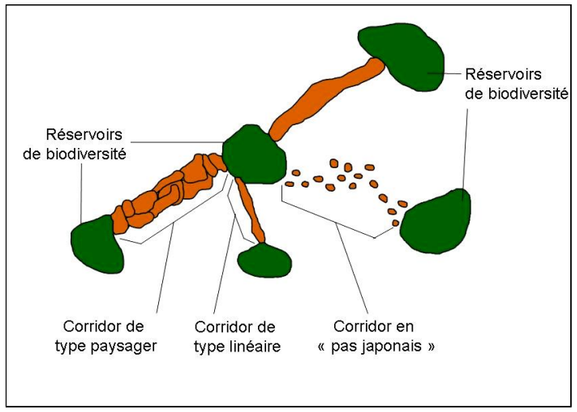


Figure 149 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

VI.2.10.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est

Le code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) a introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Ces dispositions ne visent pas la région d'Ile-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.
Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

La Région Grand Est a adopté le SRADDET intitulé « Grand Est Territoires » lors de son assemblée plénière des 22 novembre 2018. Sa mise en œuvre a débuté le 17 décembre 2020, date de l'arrêté portant approbation du SRADDET signé par le préfet de Région.

Le secteur du projet recoupe le SRADDET Grand Est.
La Zone d'Implantation Potentielle n'est située dans aucun corridor.

La ZIP est concernée par une zone de perméabilité prairie et forte.

VI.2.10.2. Continuité écologique au niveau de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

Comme il a été vu dans la partie SRCE ci-dessus, la ZIP n'est pas située dans un corridor (aquatique et/ou terrestre) permettant le déplacement de la faune et de la flore aquatique.

La ZIP est située en limite d'une zone de perméabilité forte dans les milieux prairiaux et est située à proximité immédiate d'une zone de perméabilité thermophile.

La route départementale « route de Buissoncourt » passant en limite Est peut agir comme une barrière empêchant les différentes espèces de partir vers des habitats naturels qui leurs seront moins favorables (absence de corridor, de réservoir de biodiversité…).

La présence de boisements et d'un réseau de haie à proximité immédiate permet à la ZIP d'être connectée à son environnement proche.

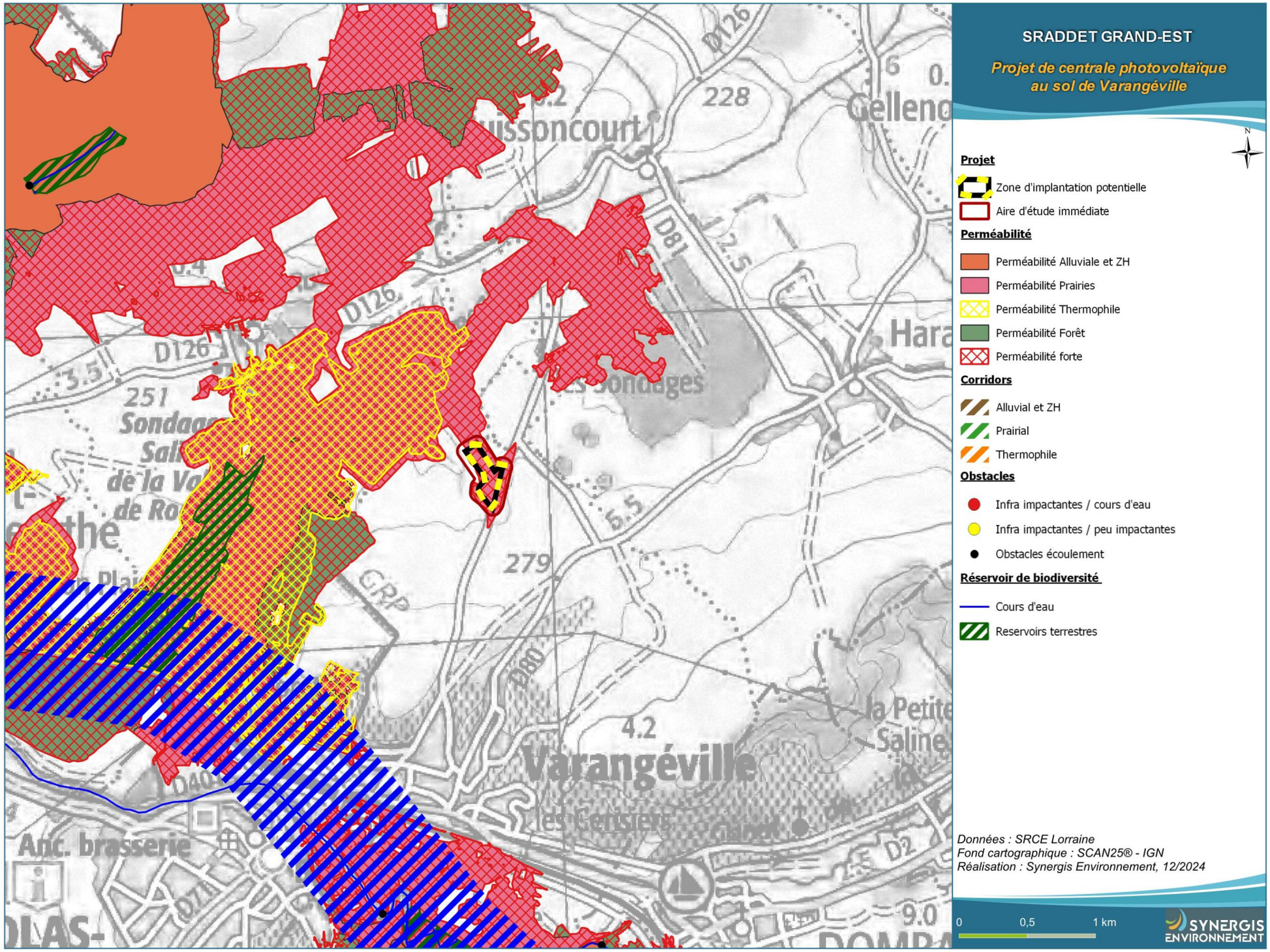


Figure 150 : Continuités écologiques - SRADDET Grand Est

VI.2.11. Synthèse des enjeux

Tableau 84 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site

Intitulé	Intérêt Habitat / espèces / fonctionnalité écologique	Enjeu global
G1.A131 Frênaies-chênaies à Arum	Habitat d'intérêt communautaire Flore : Orme lisse. Habitat de l'avifaune nicheuse. Habitat des mammifères. Habitat d'hibernation des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Très fort
C1.2 Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Abreuvoir des mammifères.	Modéré
E2.113 Pâturages collinéens subatlantiques	Habitat de l'entomofaune. Habitat des reptiles.	Modéré
E5.22 Ourlets mésophiles	Habitat de l'entomofaune. Habitat des reptiles.	Modéré
E2.111 Pâturages à Ivraie vivace	Habitat de l'entomofaune.	Faible
E2.13 Pâturages abandonnés	Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Fort
E2.7 Prairies mésiques non gérées	Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Modéré
E5.11 Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Modéré
F3.111 Fourrés à Prunellier et ronces	Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune. Habitat de l'avifaune nicheuse.	Très fort
F3.131 Ronciers	Habitat de l'avifaune nicheuse. Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Fort
G1.A27 Frênaies subatlantiques	Habitat de l'avifaune nicheuse. Habitat d'hibernation des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Fort
G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Flore : Orme lisse (localement). Habitat de l'avifaune nicheuse. Habitat d'hibernation des reptiles.	Fort
E5.13 Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Habitat de l'entomofaune.	Faible
I1.1 Monocultures intensives	Habitat de l'entomofaune.	Modéré
H5.61 Sentiers	Aucun enjeu	Faible
J2 Constructions à faible densité	Habitat des reptiles	Modéré
J4.2 Réseaux routiers	Aucun enjeu	Faible
Zones humides et cours d'eau		
C2.16 Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Trame bleue	Modéré

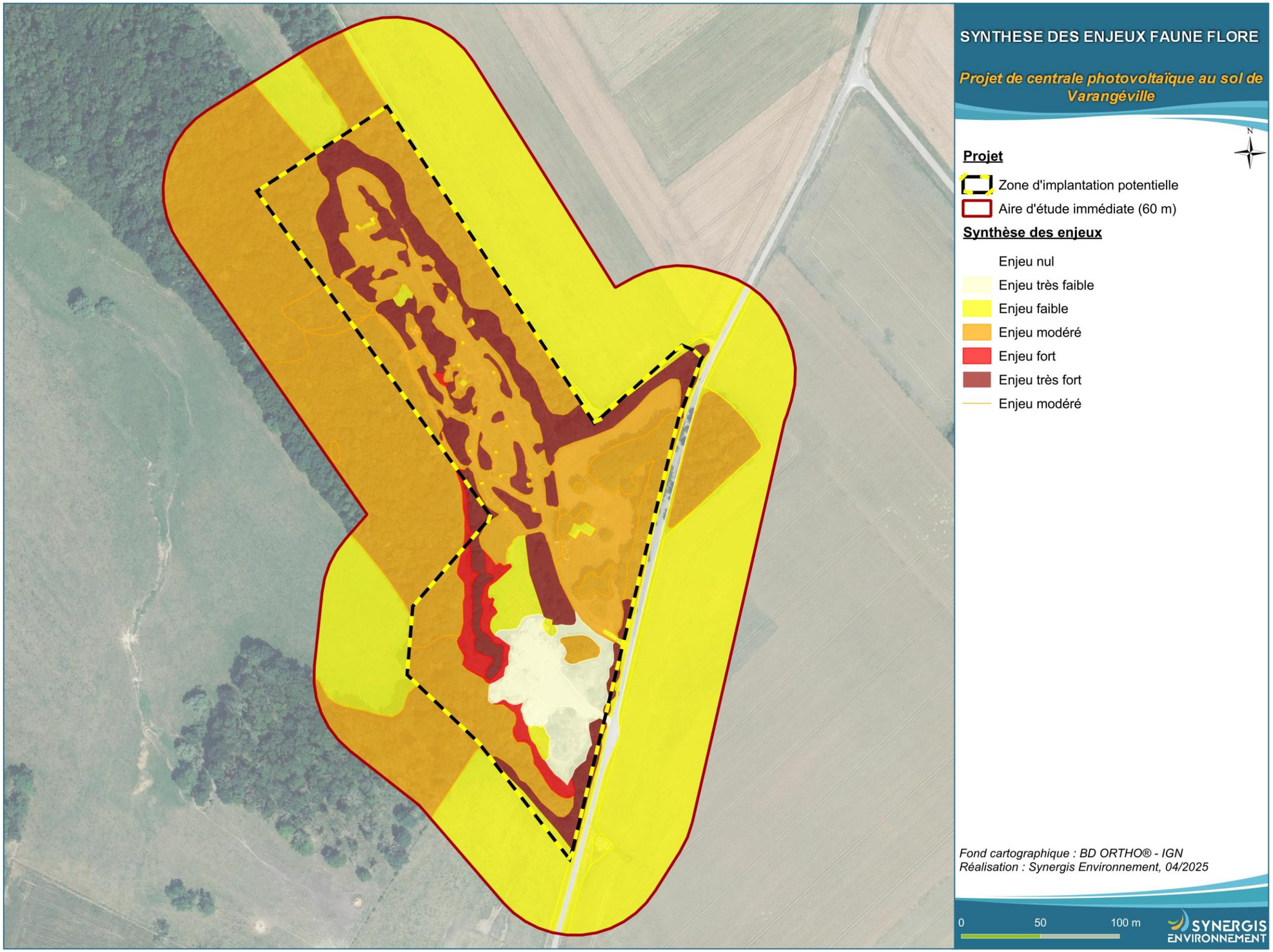


Figure 151 : Synthèse des enjeux

Figure 152 : Gradient de patrimonialité

VI.3. Milieu humain

VI.3.1. Contexte socio-économique

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire.

VI.3.1.1. Démographie

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution démographique des communes de l'AEI (Varangéville, Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt) de 1968 à 2021.
La dynamique démographique de la commune de Varangéville décroît depuis 1968. Une première diminution de 1968 à 1990, suivie par une croissance de la population qui a duré une dizaine d'années. Depuis cela, la population de Varangéville connaît une seconde diminution importante. En 1968, la population était estimée à 4 400 habitants, contre 3 600 habitants en 2021.

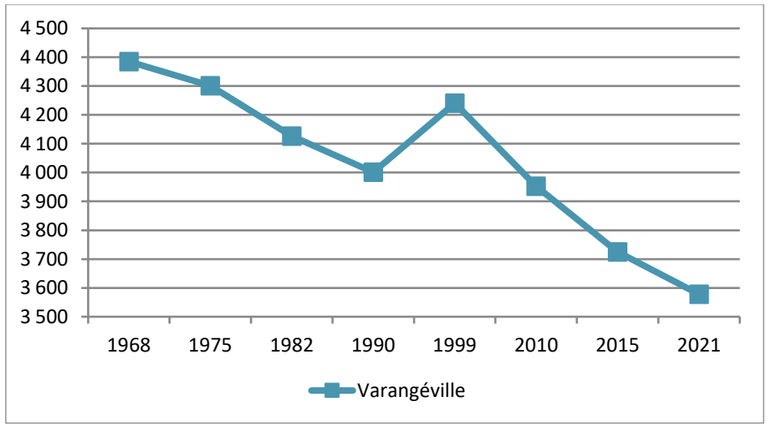


Figure 153 : Évolution démographique de la population de la commune de Varangéville (source : INSEE)

La dynamique démographique des communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt est en progression entre 1988 et 2021 malgré quelques fluctuations.

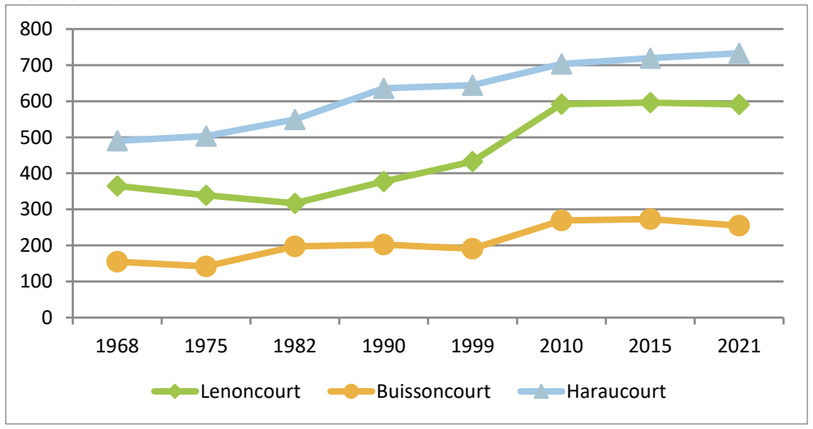


Figure 154 : Évolution démographique de la population des communes de l'AEI hors Varangéville (Lenoncourt, Buissoncourt, Haraucourt) (source : INSEE)

La zone d'implantation potentielle du projet se positionne intégralement sur la commune de Varangéville. L'aire d'étude immédiate intercepte quant à elle quatre communes : Varangéville, Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt.

La commune de Varangéville fait partie de la Communauté de Communes des Pays du Sel et du Vermois, dont les données seront analysées dans cette étude. Quant aux communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt, elles appartiennent à la Communauté de Communes de Seille et Grand Couronné avec une densité de population évaluée à 54,7 habitants / km² en 2021 (avec une population évaluée à 18 894 habitants).

Au regard de ces données et des tableaux présentés ci-dessous, il est possible de dire que le site d'étude présente un caractère intermédiaire à rural (voir le tableau ci-dessous).

En effet, les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt sont considérées comme des communes rurales à habitat dispersé (selon la nouvelle grille communale de densité à sept niveaux définie par l'INSEE en 2022). Ces communes sont situées hors unité urbaine et font partie de l'aire d'attraction de Nancy.

À l'inverse, la commune de Varangéville est considérée comme un centre urbain intermédiaire. Elle appartient à l'unité urbaine de Dombasle-sur-Meurthe, une agglomération intradépartementale regroupant quatre communes (Dombasle-sur-Meurthe, Saint-Nicolas-de-Port, Sommerviller et Varangéville) et dont Varangéville est une commune de banlieue. Par ailleurs, la commune fait également partie de l'aire d'attraction de Nancy dont elle est une commune couronne.

Tableau 85 : Comparatif démographique (source : INSEE)

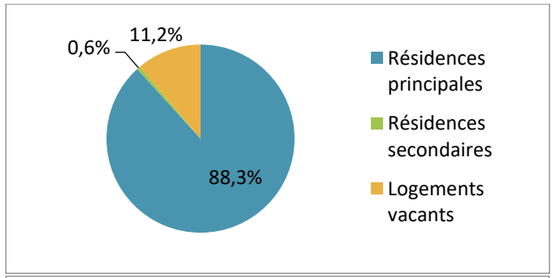
Population	Varangéville	Lenoncourt	Buissoncourt	Haraucourt
Population en 2021	3 578	591	255	733
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2021	297,2	51,3	36,9	58,7

Population	CC des Pays du Sel et du Vermois	Meurthe-et-Moselle	Grand-Est	France métropolitaine
Population en 2021	28 855	732 486	5 561 287	65 505 213
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2021	209,7	139,6	96,8	120,4

VI.3.1.2. Habitats

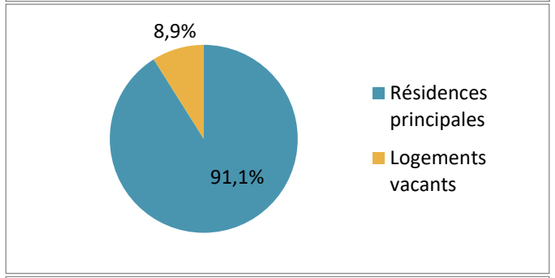
L'habitat sur la commune de Varangéville est représenté par 1 881 logements en 2021, avec :

- 88,3% des résidences principales ;
- 0,6% de logements secondaires ;
- 11,2% de logements vacants.



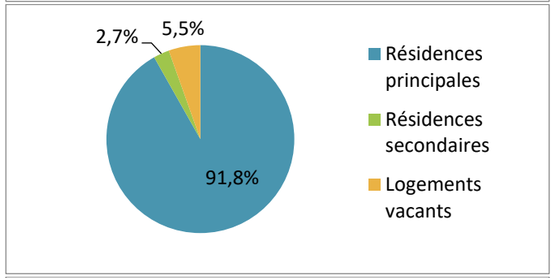
L'habitat sur la commune de Lenoncourt est représenté par 257 logements en 2021, avec :

- 91,1% des résidences principales ;
- Aucun logement secondaire ;
- 8,9% de logements vacants.



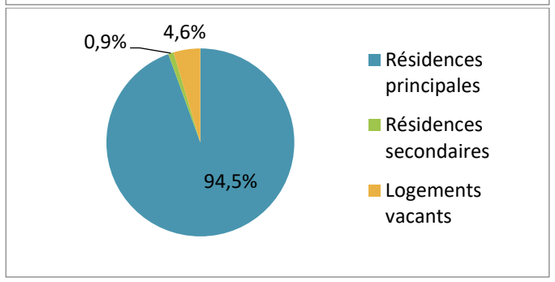
L'habitat sur la commune de Buissoncourt est représenté par 110 logements en 2021, avec :

- 91,8% des résidences principales ;
- 2,7% de logements secondaires ;
- 5,5% de logements vacants.



L'habitat sur la commune de Haraucourt est représenté par 325 logements en 2021, avec :

- 94,5% des résidences principales ;
- 0,9% de logements secondaires ;
- 4,6% de logements vacants.



VI.3.1.3. Activités

VI.3.1.3.1. Commune de Varangéville

La commune de Varangéville comptait 166 établissements actifs en 2022. Le secteur du « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » est bien représenté avec 27,7 % de l'ensemble des établissements. Le reste des établissements actifs émanent du secteur « autres activités de service » (16,3 %), de « l'administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale » (15,7 %) et des « activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » (15,1 %).

Tableau 86 : Nombre d'établissements par secteur d'activité en 2022 pour la commune de Varangéville (source : INSEE)

Secteurs	Établissements actifs	Pourcentages
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	11	6,6%
Construction	23	13,9%
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	46	27,7%
Information et communication	1	0,6%
Activités financières et d'assurance	3	1,8%
Activités immobilières	4	2,4%
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	25	15,1%
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	26	15,7%
Autres activités de services	27	16,3%

VI.3.1.3.1. Communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt

Les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt comptaient respectivement 41, 15 et 27 établissements actifs en 2022.

Les secteurs les mieux représentés sont « le commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » avec 24,4% de l'ensemble des établissements de Lenoncourt et « la construction » avec 33,3% de l'ensemble des établissements de Buissoncourt et 25,9% de l'ensemble des établissements de Haraucourt.

Le reste des établissements actifs émanent du secteur de la « construction » (17,1 %) pour Lenoncourt, de « l'industrie manufacturière, extractive et autres » et des « activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » (20 %) pour Buissoncourt et des « activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » (22,2 %) pour Haraucourt.

Tableau 87 : Nombre d'établissements par secteur d'activité en 2022 pour les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt (source : INSEE)

Secteurs	Lenoncourt		Buissoncourt		Haraucourt	
	Établissements actifs	%	Établissements actifs	%	Établissements actifs	%
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	1	2,4%	3	20,0%	3	11,1%
Construction	7	17,1%	5	33,3%	7	25,9%
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	10	24,4%	0	0,0%	4	14,8%
Information et communication	1	2,4%	0	0,0%	0	0,0%
Activités financières et d'assurance	2	4,9%	0	0,0%	3	11,1%
Activités immobilières	6	14,6%	1	6,7%	0	0,0%
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	7	17,1%	3	20,0%	6	22,2%
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	2	4,9%	2	13,3%	0	0,0%
Autres activités de services	5	12,2%	1	6,7%	4	14,8%

L'INSEE ne comptabilisait aucun hébergement de tourisme sur les communes de Varangéville, Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt au 1er janvier 2024. Le lecteur pourra se reporter à l'expertise paysagère pour apprécier l'offre touristique communale et les enjeux associés

VI.3.1.4. Emploi

VI.3.1.4.1. Commune de l'AEI

En 2021, l'INSEE recense sur la commune de Varangéville 67,2% de la population comme actifs ayant un emploi. Ce pourcentage s'élève à 68,4% pour Lenoncourt, 76,8% pour Buissoncourt et 72,5% pour la commune d'Haraucourt. Les taux de chômage sont répartis entre 5,6% et 9,7%.

Les figures suivantes présentent les données regroupées par l'INSEE concernant l'emploi sur les quatre communes de l'AEI en 2021.

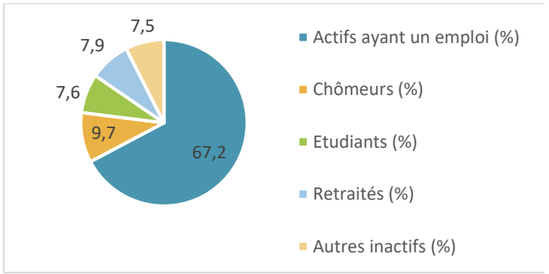


Figure 155 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à Varangéville en 2021 (source : INSEE)

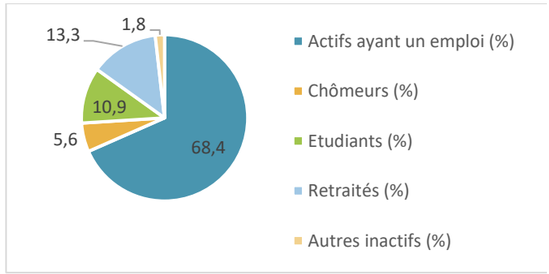


Figure 156 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à Lenoncourt en 2021 (source : INSEE)

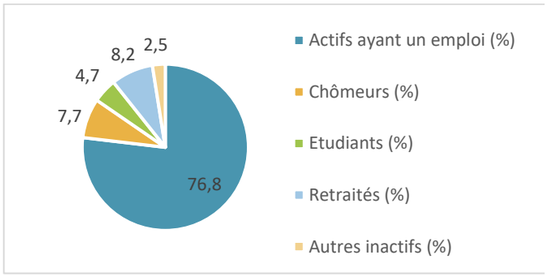


Figure 157 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à Buissoncourt en 2021 (source : INSEE)

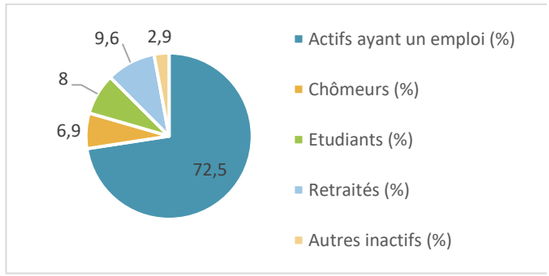


Figure 158 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité à Haraucourt en 2021 (source : INSEE)

VI.3.1.4.2. Comparaison des taux de chômage

Le tableau ci-dessous présente une comparaison des taux de chômage des quatre communes d'accueil du site d'étude ainsi que le taux de chômage de l'EPCI du projet, du département de la Meurthe-et-Moselle, de la région Grand Est et de la France métropolitaine.

Les taux d'activité des 15 à 64 ans en 2021 des communes de l'AEI sont légèrement supérieurs à ceux de l'EPCI, du département et plus largement de la région et de la France métropolitaine.

Le taux de chômage de la commune de Varangéville est plus important que tous les autres (communes, EPCI, département, région et France métropolitaine). À l'inverse, les taux de chômage des communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt sont inférieurs aux autres taux étudiés. Le taux de chômage dans l'EPCI « CC de Seille et Grand Couronné » est de 7.

Tableau 88 : Comparaison des taux d'activité et de chômage au sens recensement en 2021 (source : INSEE)

Emploi – chômage au sens de recensement	Varangéville	Lenoncourt	Buissoncourt	Haraucourt
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2021	642	61	15	62
Dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2021, en %	*81,5*	*72,3*	*62,5*	*71,2*
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2014 et 2021, en %	–1,1	–9,0	1,9	–0,2
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2021	76,9	74,0	84,6	79,5
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2021	12,7	7,5	9,1	8,7

Emploi – chômage au sens de recensement	CC des Pays du Sel et du Vermois	Meurthe-et-Moselle	Grand Est	France métropolitaine
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2021	7 551	259 720	2 099 698	26 751 149
Dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2021, en %	*87,2*	*88,9*	*88,2*	*86,4*
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2014 et 2021, en %	0,8	–0,1	0,1	0,6
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2021	74,8	72,1	74,3	74,9
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2021	9,9	12,0	12,0	11,7

SYNTHÈSE

La démographie du secteur d'étude est globalement en progression entre 1968 et 2021 hormis pour la commune de Varangéville qui présente une diminution de sa population depuis les années 70.

L'activité économique du territoire repose sur la pratique du secteur du « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » avec 27,7 % de l'ensemble des établissements de Varangéville. Les trois autres communes de l'AEI s'orientent vers « le commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » avec 24,4% de l'ensemble des établissements de Lenoncourt et « la construction » avec 33,3% de l'ensemble des établissements de Buissoncourt et 25,9% de l'ensemble des établissements de Haraucourt.

Le projet présente un caractère intermédiaire à rural du fait de l'appartenance de Varangéville à l'unité urbaine de Dombasle-sur-Meurthe. Cette attraction est contrebalancée par la ruralité des trois autres communes.

VI.3.2. Utilisation du sol

L'utilisation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités…). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux le projet dans son environnement.

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover 2018, l'occupation des sols sur l'aire d'étude immédiate (voir carte suivante) correspond à une dominance d'espaces ouverts. Ces derniers sont constitués de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole ainsi que de terres arables hors périmètres d'irrigation. La ZIP se positionne entièrement sur les prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole.

Notons que cette donnée d'entrée ne permet pas à cette échelle d'apprécier assez finement la bonne utilisation du sol. En effet, les données sont issues de « l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui, avec l'identification de zones d'au moins 25 ha et de 5 ha pour les évolutions, de 100 m de large et homogènes du point de vue de l'occupation des sols ». Par exemple, plusieurs boisements ont été identifiés sur le secteur ouest de l'AEI et de la ZIP, mais n'apparaissent pas sur les données Corine Land Cover de 2018, car leur emprise est inférieure à 25 ha. Il s'agit donc ici de données de cadrage permettant une première approche de l'environnement général du projet, mais celles-ci sont affinées par la suite dans la partie relative à l'agriculture ainsi que dans l'expertise du milieu naturel.

La figure suivante illustre l'évolution de l'occupation des sols entre 1950 et 2022. Les constats sont les suivants :

- Une disparition de quelques parcelles boisées au profit d'espaces agricoles et inversement ;
- La conservation des grandes zones boisées, notamment le boisement situé sur le secteur ouest de l'AEI et de la ZIP ;
- Un agrandissement des parcelles agricoles ;
- Un agrandissement de la trame viaire avec notamment des routes communales quadrillant les parcelles agricoles.

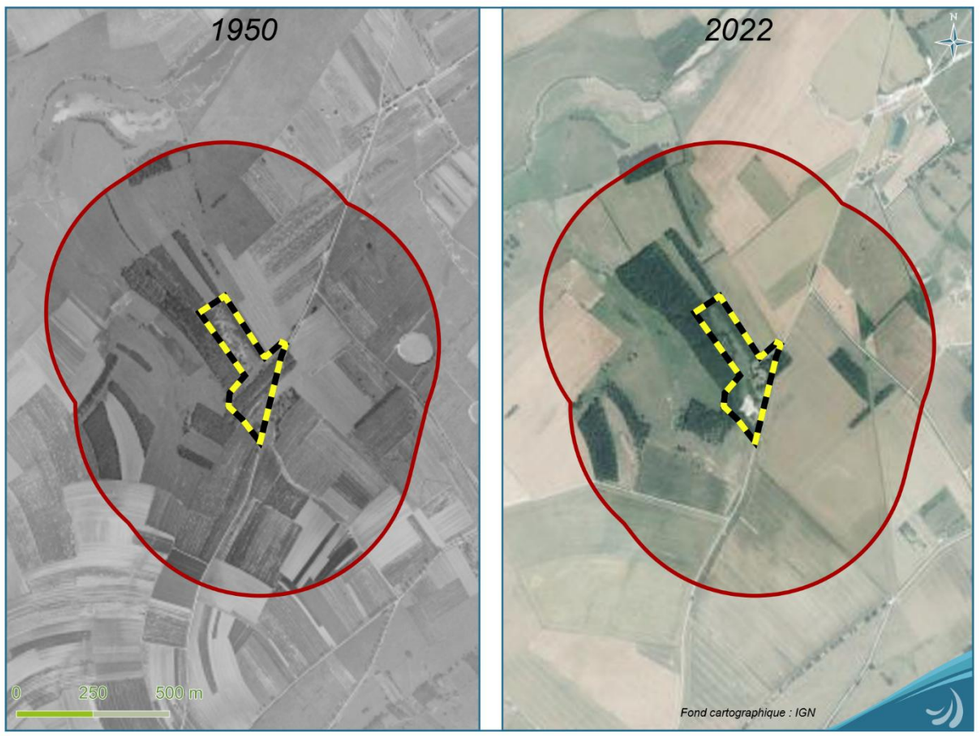


Figure 159 : Comparaison de l'occupation du sol

SYNTHÈSE

L'AEI du projet présente un profil essentiellement rural.

L'évolution de l'occupation des sols entre 1950 et 2022 montre un remaniement de l'espace agricole au profit d'un regroupement des parcelles agricoles et la création de routes communales pour fluidifier la circulation entre les parcelles nouvellement agencées.

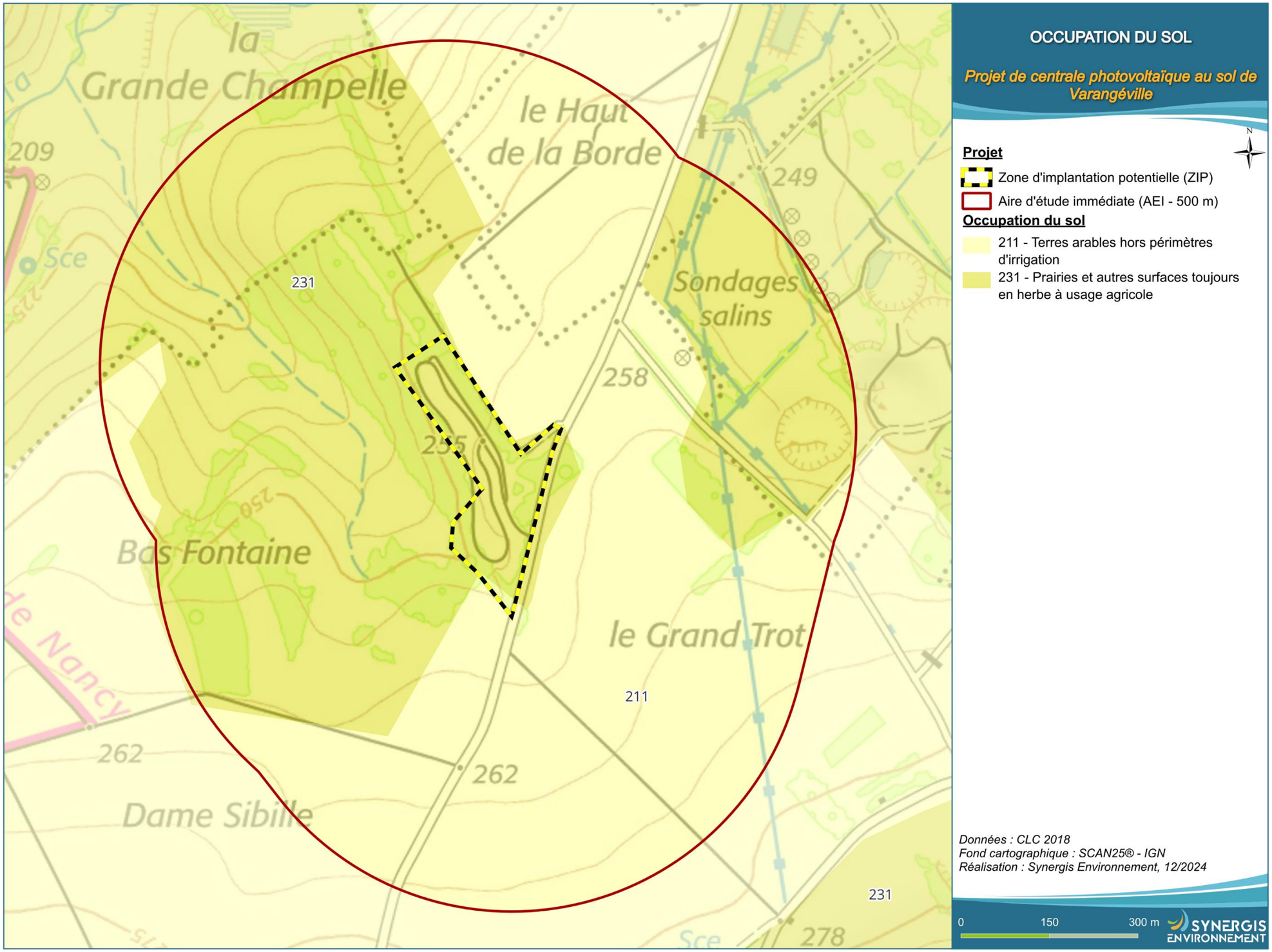


Figure 160 : Occupation du sol

VI.3.3. Agriculture et sylviculture

Les activités agricoles désignent l'ensemble des processus et des savoir-faire qui sont mis en place par l'homme au sein de divers écosystèmes naturels dans l'objectif de produire des denrées alimentaires profitables à la société. Il en va de même pour la sylviculture dont l'objectif est de valoriser auprès de la société (via des processus et des savoir-faire) un milieu boisé.

VI.3.3.1. Agrosystèmes

D'après les données de la Chambre d'Agriculture, la région Grand Est reste la 3ème région en Surface Agricole Utile (SAU), avec 3 017 000 hectares. La région est notamment :

- La première en termes de surfaces et de productions de céréales et d'oléo-protéagineux (COP) ;
- La 2ème région productrice : blé tendre, maïs grain, colza, betteraves sucrières, pommes de terre ;
- La 3ème région productrice : oléagineux, asperges, carottes, oignon de couleur, framboises ;
- La 4ème région productrice de viande ovine (en TEC) ;
- La 5ème région productrice de viande bovine (en TEC).

Les terres arables recouvrent 72% de la surface agricole (58% par les seules COP) tandis que les prairies permanentes n'occupent que 25% de la SAU. La viticulture représente, à elle seule, 31% de la valeur de la production agricole du Grand Est.

D'après le recensement agricole de 2020 réalisé par l'Agreste, la région Grand Est compte 41 000 exploitations avec un maintien de la baisse déjà perçue entre 2000 et 2010 (- 17%). Ce chiffre est toujours inférieur au niveau national. En parallèle, la SAU moyenne a augmenté de 20% pour atteindre 74 hectares par exploitation en 2020. La taille économique des exploitations augmente également, les grandes exploitations étant les seules à voir leur effectif s'accroître. La baisse du nombre d'exploitations est plus marquée pour celles spécialisées dans l'élevage (-33 %) ou mixant culture et élevage (- 35 %). Les actifs permanents assurent toujours l'essentiel du travail agricole.

Le département de la Meurthe-et-Moselle présente un relief vallonné fait de plaines alluviales et de récifs calcaires formant des « côtes », permettant des productions variées (source : Chambre d'agriculture Meurthe-et-Moselle). En 2020, la SAU s'élevait à 272 100 ha pour 2 086 exploitations. Les productions principales sont les grandes cultures, les bovins et la polyculture/polyélevage. La baisse du nombre d'exploitations se poursuit tandis que la surface de la SAU moyenne atteint 130 ha (source : Vizagreste.agriculture.gouv.fr9).

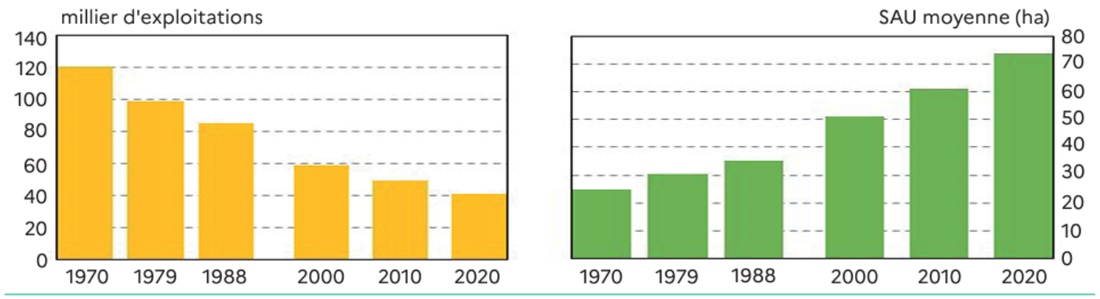


Figure 161 : Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne de celles-ci (source : Agreste 2021)

L'Orientation Technico-économique des EXploitations agricoles (OTEX) des communes de Varangéville, Lenoncourt et Haraucourt est la polyculture / le polyélevage. L'OTEX de la commune de Buissoncourt est les grandes cultures.

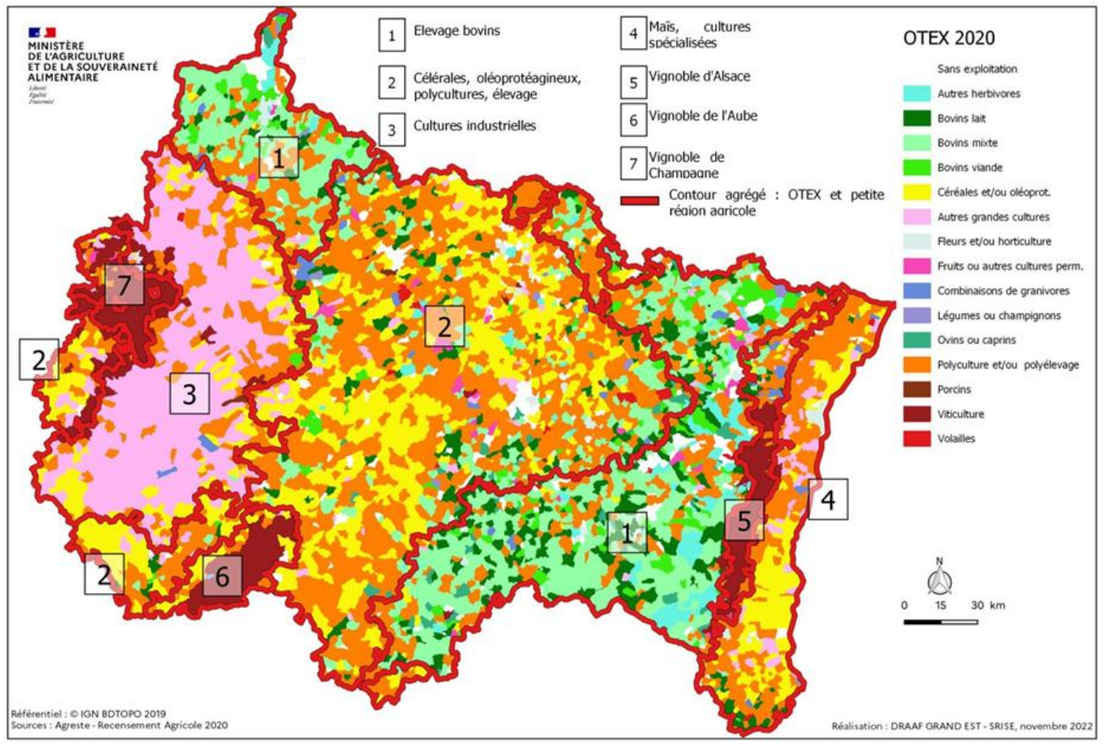


Figure 162 : Orientations technico-économiques dominantes des exploitations agricoles des communes en 2020 (source : Agreste – Recensement agricole 2020)

Au droit de l'AEI, l'étude du Registre Parcellaire Graphique (RPG) permet d'apprécier les types de productions réalisés en 2022.

Le RPG est une base de données géographique de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC).

Les prairies permanentes – herbe prédominante (ressources fourragères ligneuses absentes ou peu présentes) sont les plus présentes sur l'AEI avec 41,31% de sa surface. Ensuite ce sont le blé tendre (33,53%), l'orge d'hiver (15,40%) et le maïs ensilage (10,01%).

Les cultures représentent environ 83,4% de la surface de l'AEI d'après le Registre Parcellaire Graphique de 2022 (cf. carte en page suivante).

Aucune parcelle de la ZIP n'est répertoriée au RPG depuis 2008 au moins.

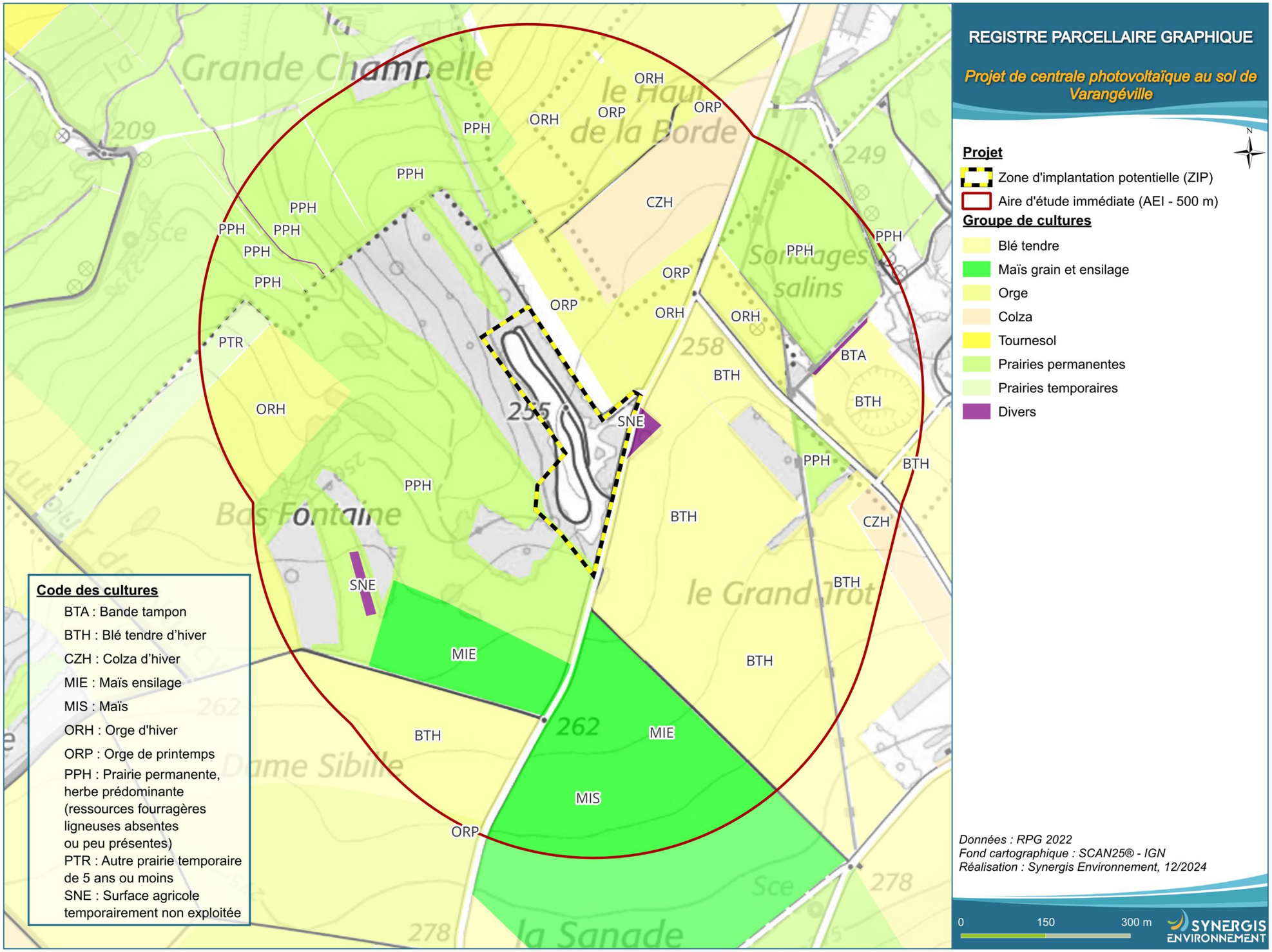


Figure 163 : Registre parcellaire graphique

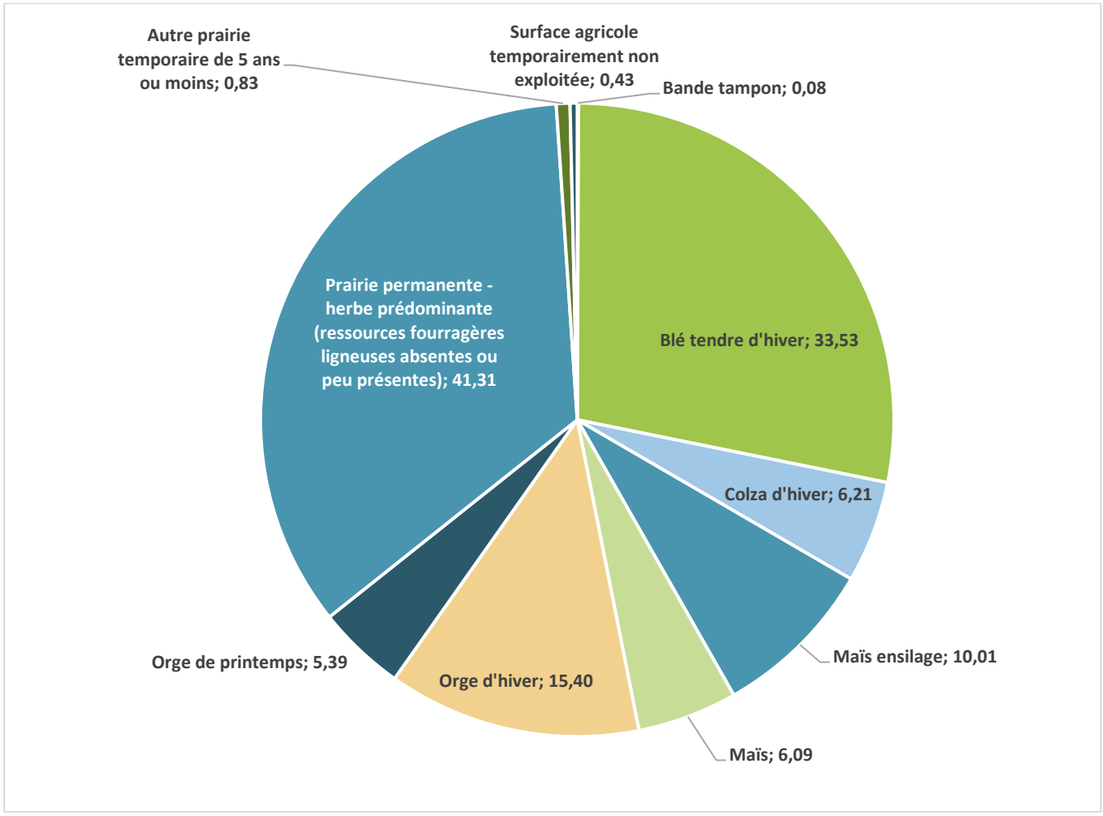


Figure 164 : Assolement des sols de l'aire d'étude immédiate (source : RPG 2022)

VI.3.3.2. Zones Agricoles Protégées (ZAP)

La Zone Agricole Protégée (ZAP) est un outil créé en 1999, qui permet de protéger durablement les espaces agricoles. Le classement de terrains en ZAP, implique en effet une procédure lourde pour leur changement d'utilisation, et s'impose aux documents d'urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. L'initiative de lancer une procédure de ZAP peut être prise par les communes ou leurs groupements, mais également par le préfet. Ce dispositif peut être utilement mis en œuvre en complément d'autres outils de stratégie territoriale.

Il n'est pas fait état de zones agricoles protégées sur l'AEI à la date de rédaction de ce document. Les documents d'urbanisme des communes de l'AEI ne mentionnent pas de ZAP au sens de la loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 dans leur liste de SUP. Ce type de zonage est codifié par l'article L.112-2 du Code rural et de la pêche maritime.

VI.3.3.3. Espaces agricoles et naturels périurbains (EANP)

Pour préserver les espaces périurbains non bâtis, la loi du 23 février 2005 confère aux départements une nouvelle compétence, la protection et l'aménagement des espaces agricoles et naturels périurbains. Ce dispositif a été remplacé, à droit constant, par les « Espaces agricoles et naturels périurbains » par l'ordonnance de recodification du 23 septembre 2015 (articles L.113-15 à L.113-28 du code de l'urbanisme).

Ces périmètres sont instaurés par le Département ou par un EPCI compétent en matière de SCoT avec l'accord de la ou des communes concernées et sur avis de la chambre d'agriculture. Un programme d'action est élaboré par le département ou l'EPCI, il précise les aménagements et les orientations de gestion permettant de favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière ainsi que la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages. À l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un EPCI, peut réaliser des acquisitions foncières à l'amiable, par expropriation ou préemption dans certains cas.

Les recherches mises en œuvre n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'EANP sur l'AEI.

VI.3.3.4. Sigles d'identification de qualité et de l'origine (SIQO)

Grâce à la diversité de leurs activités agricoles, une commune peut bénéficier de classements IGP (Indication Géographique Protégée), d'AOC/AOP (Appellations d'Origine Contrôlée/Protégée) ou bien d'AOR/IG (Appellation d'Origine réglementée/Indication Géographique, réservée à certaines eaux-de-vie ou marcs).

Trois SIQO existent sur les communes de Varangéville, Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt dont les appellations sont énumérées dans le tableau ci-après.

Tableau 89 : Appellations concernant les communes de l'AEI (source : INAO)

Appellation	Varangéville	Lenoncourt	Buissoncourt	Haraucourt
AOC/AOP				
Mirabelle de Lorraine	●	●	●	●
IGP				
Bergamotes de Nancy	●	●	●	●
Mirabelles de Lorraine	●	●	●	●

VI.3.3.5. Sylviculture

D'après les données de l'IFN, la région Grand Est est la 6ème région la plus boisée de France avec 34% de son territoire couvert par la forêt, soit 1 960 000 hectares de forêts. La majeure partie des boisements de la région Grand Est sont publics, ce qui en fait la région avec la plus forte part de forêt publique. Par ailleurs, les essences principales identifiées sur la région sont le hêtre, le chêne rouvre et le chêne pédonculé. Les peuplements du Grand Est sont très diversifiés avec 70% des boisements contenant au moins deux essences d'arbres. Les résineux dominent les zones de moyenne montagne alors que les peupliers dominent dans les vallées alluviales.

On compte environ 370 000 propriétaires privés qui se répartissent 42% de la surface forestière, d'après le Centre national de la propriété forestière (CNPF).

La région Grand Est est également la deuxième région en volume de bois avec 416 millions de m^3. Les pentes modérées de ses paysages permettent des accès simples aux parcelles et facilitent la sylviculture sur le territoire. L'ONF indique qu'avec une production biologique annuelle de près de 13,7 millions de m3 de bois (feuillus et résineux), la région Grand Est représente la région la plus productive de France. La filière bois est particulièrement développée à l'échelle de la région, avec plus de 10 000 établissements employant environ 55 000 salariés et générant environ 11 milliards d'euros par an en chiffre d'affaires. Le bois représente la première ressource d'énergie renouvelable pour la région.

L'AEI se trouve dans la grande région écologique (GRECO) « C – Grand Est semi-continental ». Cette GRECO correspond à la zone de climat continental de la France sauf les hautes montagnes du Grand Est. Elle est constituée de grands ensembles géologiques d'origine sédimentaire pour la plupart (plateaux calcaires, plateaux sédimentaires, formations meubles, etc.).

La GRECO C est entièrement comprise dans l'étage collinéen du domaine biogéographique continental européen défini par la directive « Habitats ». La forêt est principalement composée de feuillus. Les mélanges de futaies à base de chêne (pédonculé ou rouvre), de hêtre et de taillis de charme sont très fréquents sur les plateaux calcaires, les traitements sylvicoles ayant généralement favorisé les chênes et le charme au détriment du hêtre.

Cette GRECO est caractérisée par une alternance de grandes cultures et de vastes massifs forestiers, essentiellement feuillus. La forêt couvre souvent le haut des plateaux et des collines alors que les cultures, les vergers et la vigne sont préférentiellement situés sur les versants ou dans les vallées. Le taux de boisement sur l'ensemble de la GRECO est de 31% variant de 69% en Ardenne à 23% dans les plaines d'Alsace.

Plus précisément, l'AEI se situe au sein de la sylvoécorégion « Plaines et dépressions argileuses du Nord-Est » (SER C 30). Dans cette SER essentiellement agricole (67%), la forêt occupe 25% de la surface totale et avoisine 349 000 hectares sans compter les peupleraies cultivées. Le paysage est agricole, avec une alternance de champs cultivés et de prairies, parfois bocager dans les zones d'élevage bovin. Les forêts se trouvent souvent sur les flancs de vallées.

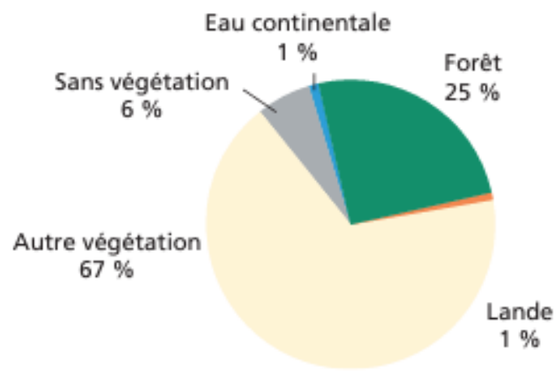


Figure 165 : Occupation du sol au sein de la SER C 30 (source : Inventaire Forestier National)

D'après les données de l'IFN, plusieurs boisements se positionnent sur l'AEI et la ZIP, principalement des forêts de feuillus. Le site d'étude n'est concerné par aucune forêt publique ou privée.

Une formation herbacée occupe la majorité ouest de la ZIP. Par ailleurs, une forêt de type mélange de feuillus borde les limites ouest de la ZIP. Enfin, un boisement de feuillus purs en îlots occupe une partie de l'est de la ZIP.

La carte suivante utilise la base de données de la carte forestière v2 de l'IFN et localise le site au sein de la Grande Région Ecologique C et la sylvoécorégion C 30.

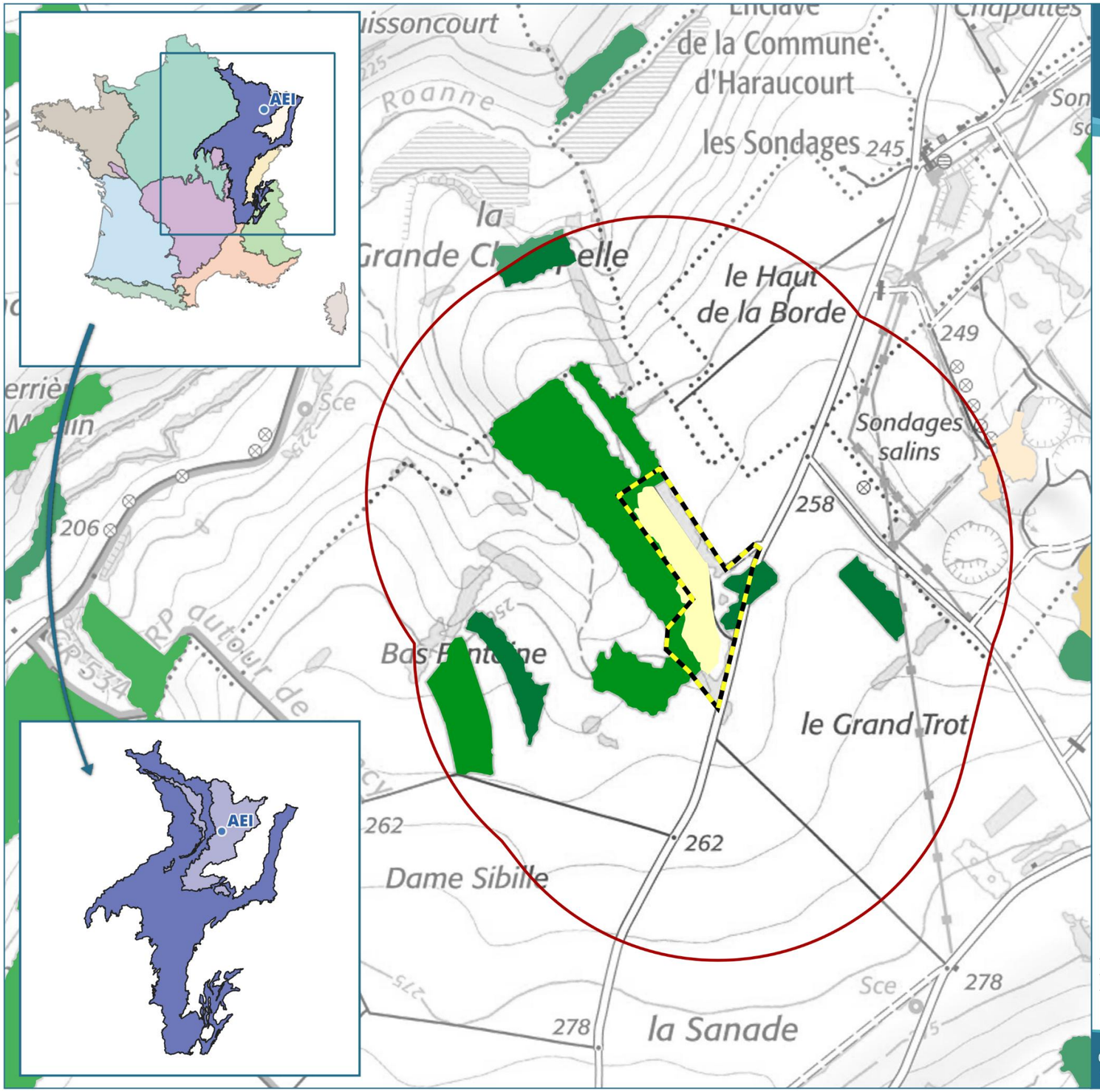
SYNTHÈSE

Le projet s'insère dans un territoire rural, dont l'Orientation Technico-économique des EXploitations agricoles (OTEX) des communes de l'AEI est tournée vers la polyculture et le polyélevage pour les communes de Varangéville, Lenoncourt et Haraucourt, et les grandes cultures pour la commune de Buissoncourt. Les communes de l'AEI sont situées dans la Petite Région Agricole (PRA) du « Plateau Lorrain Sud ». D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022, l'AEI du projet est essentiellement composée de prairies permanentes – herbe prédominante (ressources fourragères ligneuses absentes ou peu présentes) avec 41,31% de la surface de l'AEI. Ensuite ce sont le blé tendre (33,53%), l'orge d'hiver (15,40%) et le maïs ensilage (10,01%). Les cultures représentent environ 83,4% de la surface de l'AEI.

Aucune zone agricole protégée ni aucun espace agricole et naturel périurbain n'a été identifié au sein des communes de l'AEI.

Trois SIQO existent sur les communes de Varangéville, Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt.

Concernant la sylviculture, plusieurs boisements ont été identifiés au sein de l'AEI et de la ZIP, notamment une forêt de feuillus en bordure ouest de la ZIP et un boisement sur la partie est de la ZIP mais aucune forêt publique n'est présente.



FORETS

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville

Projet

- Localisation de l'aire d'étude immédiate
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 500 m)

Forêts

- Jeune peuplement ou coupe rase ou incident
- Feuillus purs en îlots
- Mélange de feuillus
- Lande ligneuse
- Formation herbacée

Sylvoécorégion (SER)

- Plaines et dépressions argileuses du Nord-Est

Grande région écologique (GRECO)

- C - Grand Est semi-continental

Données : Inventaire Forestier, BDFORET V2
Fond cartographique : SCAN25® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 12/2024

0 200 400 m

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 166 : Forêts

VI.3.4. Urbanisation

L'analyse du fait urbain et de ses évolutions permet de mieux comprendre les dynamiques humaines du territoire étudié. Il s'agit ici de décrire l'urbanisation proche de l'aire d'étude immédiate.

L'urbanisation sur la commune de Varangéville, Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt se concentre principalement dans les bourgs. Elle se répartit également de manière dispersée sur le reste du territoire avec la présence de quelques hameaux et constructions isolés desservis par la desserte locale.

Figure 167 : Bourg de Varangéville (vue par le sud) (source : Google Street View – 2022)

Aucun bâti n'a été identifié au sein de l'AEI, seul un bâtiment est présent sur la ZIP (voir figure suivante).
Une activité de paintball semble présente sur le site.

La carte ci-après localise les habitations et autres bâtiments au sein de l'AEI et de la ZIP, avec une précision à relativiser du fait de l'interprétation sur la base de la photographie aérienne et du Plan Cadastral Informatisé (PCI).

Figure 168 : Urbanisation

SYNTHÈSE

Sur les communes de l'AEI, l'urbanisation se concentre au sein des bourgs de Varangéville, Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt. L'AEI se positionne dans un contexte rural, avec aucun hameau isolé autour.

La ZIP comprend un bâtiment.
Une activité de paintball semble présente sur le site.

VI.3.5. Infrastructures et servitudes

Le territoire sur lequel s'implante un projet de centrale photovoltaïque au sol peut être soumis à différentes servitudes et contraintes liées aux infrastructures ou usages qu'il accueille. Compte tenu de la multitude de réseaux d'échanges, de transport et de communication il est nécessaire de répertorier l'ensemble des infrastructures, installations et ouvrages linéaires susceptibles de représenter une contrainte pour la définition du projet.

VI.3.5.1. Trame viaire

Le réseau routier de l'aire d'étude immédiate est constitué de voies de desserte locale assurant la liaison entre les bourgs de Varangéville et ceux des communes limitrophes : Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt. Il s'agit essentiellement de routes communales et de chemins. La route départementale la plus proche est la D80, située au plus près à environ 680 mètres de la bordure sud de la ZIP.
Un chemin se positionne sur la ZIP, partant de sa bordure sud jusqu'au centre du site. Il n'est pas cadastré. Le tracé reprend l'ancien circuit de cross (cf. chapitre VII.1.3 « Historique du site dans le temps ».

La Loi Barnier avec les articles L111-6 à L111-10 du code de l'Urbanisme impose « en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. Ces dernières comprennent les routes nationales définies à l'article L.123-1 du code de la voirie routière et les routes mentionnées par le décret n°2010-578 du 31 mai 2010. Cependant, ces reculs ne s'appliquent pas « aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique » (article L111-7 du Code de l'Urbanisme modifié par la Loi n°2023-175 du 10 mars 2023 (art 34) relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables).

Aucune des voies routières présentes dans la ZIP, dans l'aire d'étude ou à proximité n'est concernée par la Loi Barnier.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Par retour de consultation en date du 31/10/2024 cf. la liste des Annexes), le Conseil Départemental de la Meurthe-et-Moselle répond que le projet n'impactant pas directement de route départementale, aucune prescription relative à un éventuel recul d'implantation n'est donc imposée. En revanche, la phase travaux risque d'engendrer des trafics volumineux sur le réseau routier, qu'il conviendra de porter à la connaissance des services départementaux en temps utile afin de vérifier les impacts sur les conditions de circulation et sur l'état de dégradation des routes départementales concernées.

D'un point de vue du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), aucun itinéraire n'a été identifié dans l'emprise du projet.

Réglementations et normes...

La zone d'implantation potentielle est entièrement située sur la commune Varangéville dotée d'un PLU.
Les implantations devront respecter les distances de recul des constructions par rapport aux voies et emprises publiques de chaque secteur du zonage réglementaire. Ainsi, concernant l'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques, toute construction nouvelle doit être implantée au minimum à 15 m de l'axe des voies publiques ou privées ouvertes à la circulation et en recul d'au moins 21 mètres de l'axe des routes départementales.

VI.3.5.2. Réseau ferré

Aucune voie ferrée n'est présente sur ou à proximité de l'AEI. La plus proche se situe à 2,5 km au sud-ouest de la ZIP.

VI.3.5.3. Voies navigables

Une voie navigable est un fleuve, une rivière, ou un canal aménagé, équipé et ouvert à la circulation et au transport fluvial. **Aucune voie navigable n'est présente sur ou à proximité de l'AEI.**

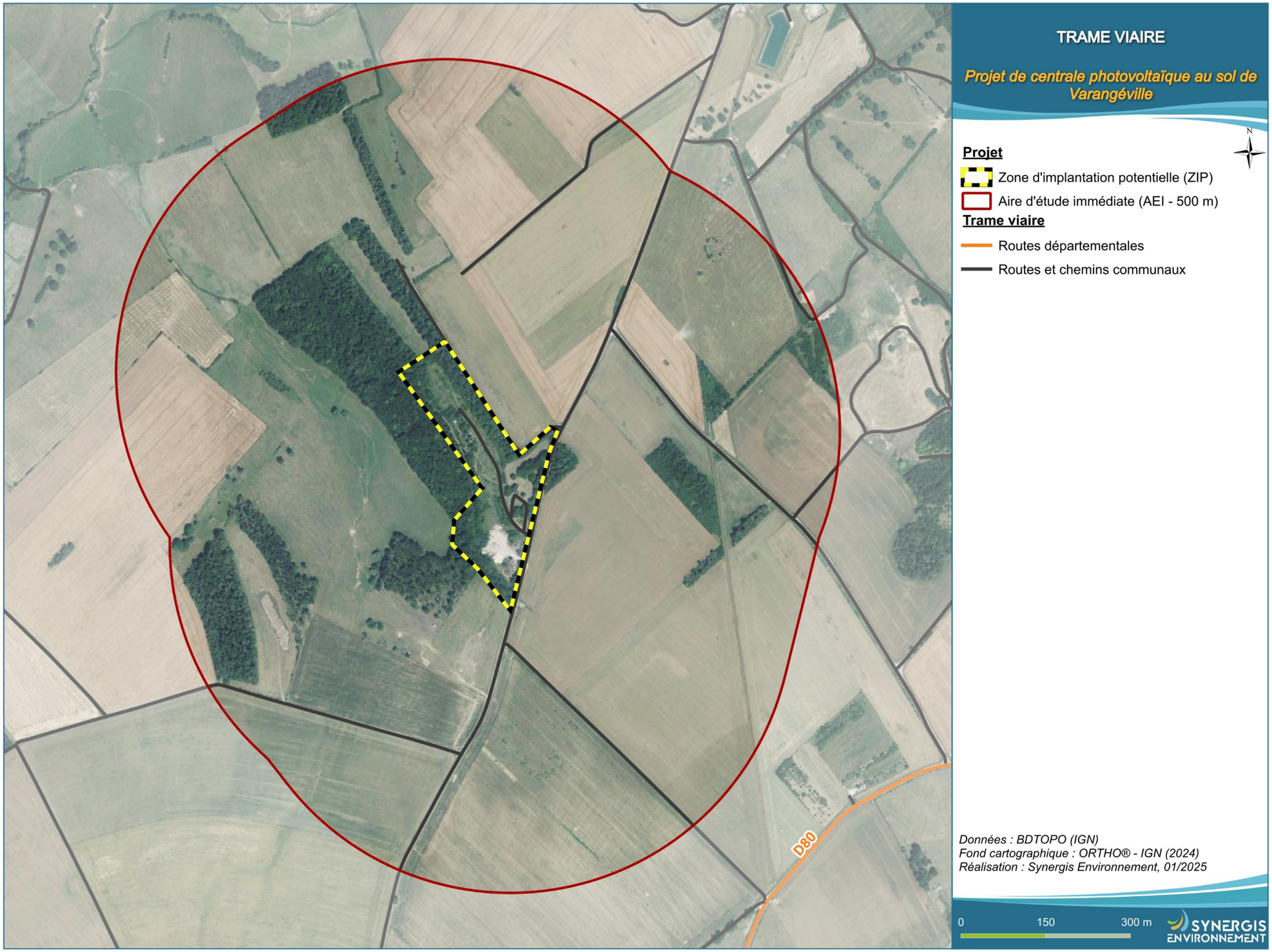


Figure 169 : Trame viaire

VI.3.5.4. Réseau électrique et de télécommunication

D'après les données du distributeur Réseau de Transport d'Électricité (RTE), aucune ligne électrique ne se positionne sur l'AEI ou la ZIP.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Le distributeur Réseau de Transport d'Électricité (RTE) répond par retour de consultation du 17/05/2023 (cf. la liste des Annexes) que leurs lignes, aériennes ou souterraines, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts) n'impactent pas le projet. À ce titre, le distributeur émet un avis favorable au projet.

En ce qui concerne le distributeur ENEDIS, aucune ligne ni aucun élément du réseau (poste électrique et poteau électrique) ne se positionne sur l'AEI ou la ZIP.

L'opérateur ORANGE répond par retour de Déclaration de projets de Travaux (DT) du 1/10/2024 (cf. la liste des Annexes) qu'au moins un de leurs réseaux est concerné par le projet. Il s'agit d'une conduite enrobée positionnée sous la bordure sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

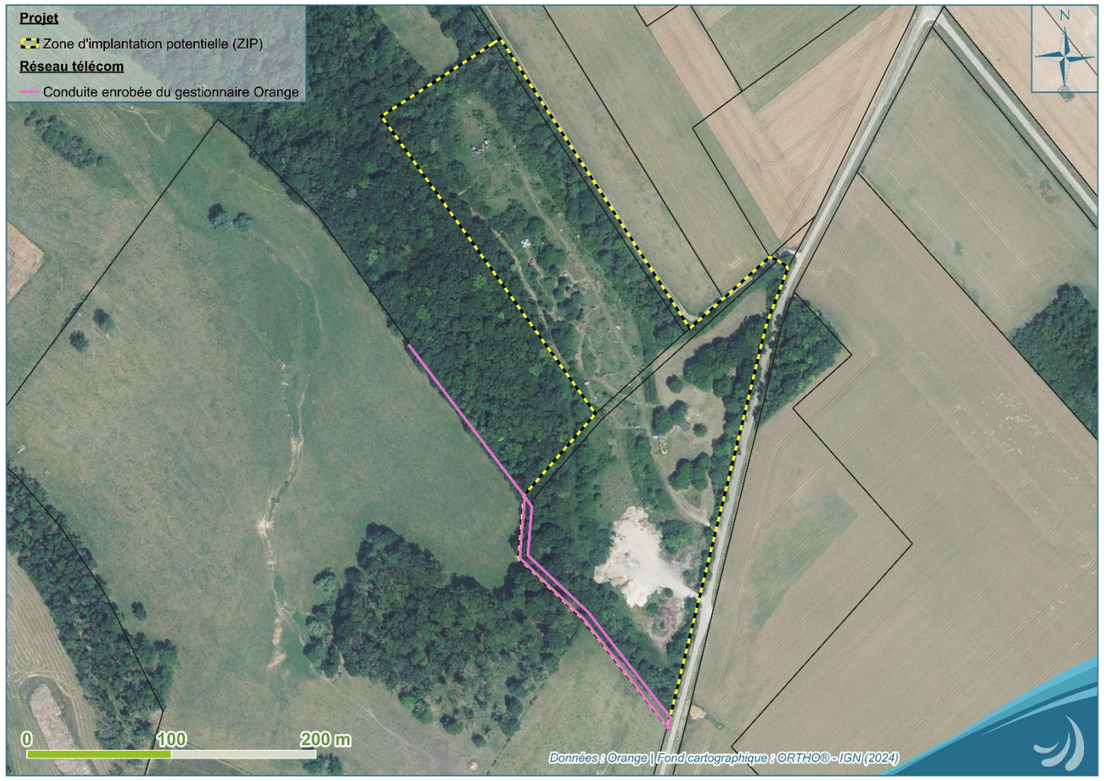


Figure 170 : Localisation des installations de l'opérateur ORANGE au niveau de la ZIP (source : ORANGE)

Concernant les centrales photovoltaïques...

L'exécutant des travaux est tenu d'adresser une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier. En effet, l'arrêté du 15 février 2012 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages (souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution) encadre le processus de demande de déclaration de projet de travaux auprès des divers exploitants de réseaux.

Des prescriptions en matière de sécurité lors des travaux seront à prendre en compte par le maître d'ouvrage si des travaux sont effectués à proximité des ouvrages.

VI.3.5.5. Canalisations de transport de matières dangereuses

Cette catégorie concerne les ouvrages de transport et de distribution de matières dangereuses, il s'agit principalement de gazoducs et d'oléoducs, et moins fréquemment de canalisations de produits chimiques.

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au droit de l'AEI, ou à proximité de celle-ci, d'après les données du Centre d'études et d'Expérience sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA).

Aucun ouvrage de transport ou de distribution de gaz (Téréga, GRTGaz ou GRdF) ne concerne l'AEI.

Les Déclarations de projets de Travaux (DT) ont confirmé l'absence de tels ouvrages.

Concernant les centrales photovoltaïques...

L'exécutant des travaux est tenu d'adresser une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier. En effet, l'arrêté du 15 février 2012 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages (souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution) encadre le processus de demande de déclaration de projet de travaux auprès des divers exploitants de réseaux.

GRTgaz répond par retour de consultation du 12/06/2023 cf. la liste des Annexes) que le projet est situé en dehors des emprises de leurs ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

VI.3.5.6. Réseau d'eau potable

En janvier 2020, la compétence eau potable est portée par la Communauté de Communes des Pays du Sel et du Vermois. L'eau potable est gérée en régie à Varangéville pour les missions de production, de transfert et distribution d'eau potable.

Les recherches effectuées n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'un réseau d'eau potable à proximité ou sur le site.

Selon les annexes graphiques des annexes sanitaires du PLU en vigueur de Varangéville, aucun réseau potable n'est présent dans la ZIP.

VI.3.5.7. Réseau d'assainissement collectif

Par assainissement collectif, on entend l'ensemble des moyens mis en œuvre pour collecter, acheminer et traiter les eaux usées avant de les rejeter dans le milieu récepteur (rivière ou sol). Les stations d'épuration reçoivent les eaux domestiques et les eaux usées issues des activités. L'assainissement non collectif représente le système collectant, prétraitant et rejetant les eaux usées domestiques non raccordées au réseau public d'assainissement.

La compétence assainissement appartient depuis janvier 2020 à la Communauté de communes des Pays de Sel et du Vermois (CCPSV). La CCPSV gère en régie et assure les missions de collecte, de transport et de dépollution de l'assainissement collectif.

Les recherches effectuées n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'un réseau d'assainissement collectif à proximité ou sur le site.

Selon les annexes graphiques des annexes sanitaires du PLU en vigueur de Varangéville, aucun réseau d'assainissement collectif n'est présent dans la ZIP.

VI.3.5.8. Servitudes aéronautiques

D'une manière générale, on différencie deux grands types de servitudes aéronautiques :

- Les servitudes liées aux zones de dégagement des aéroports ou aérodromes qui sont instaurées par arrêté préfectoral afin de faciliter la circulation aérienne à proximité de ces sites. Des limitations de hauteur peuvent alors être imposées pour toute nouvelle construction ;
- Les servitudes induites par les couloirs de vol à très grande vitesse et à basse altitude de l'Armée. Ces couloirs de vol garantissant la sécurité des aéronefs de la Défense Nationale peuvent eux aussi imposer des limitations de hauteur qui varient suivant le secteur concerné.

Concernant les centrales photovoltaïques...

Les services de l'aviation civile ont détaillé dans une note d'information technique (27 juillet 2011) les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes. Cette note précise que l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 2 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle.

L'infrastructure aéronautique civile la plus proche est l'aérodrome de Nancy-Essey, situé à plus de 7,7 km au nord-ouest de la ZIP.

La Direction générale de l'aviation civile (DGAC) répond par retour de consultation le 03/07/2023 (cf. la liste des Annexes) que le projet n'est soumis à aucune servitude aéronautique et / ou radioélectrique gérée par la DGAC. Au regard des caractéristiques du projet, il ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile. À ce titre, la DGAC émet un avis favorable au projet.

Un courrier d'information du SDRCAM en date du 03/07/2022 informe que les projets photovoltaïques ne seront plus étudiés dans le cadre de préconsultations (les porteurs de projets sont invités à déposer directement des PC ou des déclarations préalables). Aussi, cette thématique ne peut plus être analysée dans l'étude d'impact.

Selon le Plan de Servitudes Aéronautiques (PSA) mis à disposition sur Géoportail, l'AEI n'est pas concernée par une zone de dégagement d'un aéroport.
D'après la carte de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), aucune station VOR[11] n'est présente dans l'AEI.

VI.3.5.9. Servitudes radioélectriques

D'après l'Agence Nationale des Fréquences radioélectriques (ANFr), « ces servitudes constituent des zones spéciales de dégagement. Elles ont pour objet de protéger le parcours des liaisons hertziennes entre deux centres radioélectriques exploités ou contrôlés par les différentes administrations de l'État, contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes. Elles sont instituées en application des articles L54 à L56-1 et R21 à R26 du code des postes et communications électroniques ». On retrouve notamment :

- PT1 : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques ;
- PT2 : servitudes de protection contre les obstacles ;
- PT3 : servitude relative aux communications téléphoniques et télégraphiques ;
- PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.

Les servitudes radioélectriques dont bénéficient France Télécom et Télédiffusion de France, instituées avant le changement de statut de ces deux entreprises sur la base des articles L.54 et L.57 du code des postes et des communications électroniques, n'ont plus de base légale et doivent être abrogées

Toutefois, cette abrogation soulève des difficultés pratiques du fait de leur nombre qui s'élève à près de 8 000.

[11] VOR abréviation de VHF Omnidirectional Range est un système de positionnement à courte et moyenne distance utilisé en navigation aérienne et fonctionnant dans la plage des fréquences VHF

La direction des affaires juridiques de l'ancien ministère du redressement productif (actuel ministère de l'industrie), consultée par la DGE, a confirmé que les servitudes ne pourront être abrogées que par décret, en raison des règles de parallélisme des formes et des compétences. Il ne sera pas pour autant nécessaire d'édicter autant de décrets que de servitudes instituées, mais les différents décrets qui les ont instituées devront être précisément identifiés dans le décret qui les abrogera.

L'ANFR, qui, en vertu du 5° de l'article R.20-44-11 du code des postes et des communications électroniques « *constitue, tient à jour et diffuse la documentation relative aux servitudes établies en ce domaine au titre des différents ministères et autorités affectataires* », travaille à identifier les décrets de servitudes qui devront être abrogées. Une fois l'ensemble de ces décrets identifiés, elle adressera des listes à la DGCIS (Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services) qui préparera les décrets d'abrogation correspondants.

Il appartiendra à l'ANFR, une fois les décrets adoptés, d'informer les collectivités ou les administrations concernées afin qu'elles mettent à jour les documents d'urbanisme.

D'après la base de données de l'ANFR consultée le 19/12/2024, aucune servitude radioélectrique civile n'est recensée sur les communes de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, d'après le site Cartoradio, aucune antenne n'est présente dans l'AEI.

Aucun faisceau hertzien ne traverse l'AEI.

VI.3.5.10. Servitudes liées au patrimoine

Cette première approche s'attache à étudier le patrimoine historique et culturel au sein de l'AEI du projet afin d'identifier d'éventuelles contraintes au projet. Une analyse plus complète sera proposée dans le volet paysager de l'étude d'impact.

VI.3.5.10.1. Patrimoine archéologique

Depuis le 19ème siècle, la protection du patrimoine enfoui a été prise en compte au même titre que la sauvegarde du patrimoine architectural. Au niveau européen, c'est la convention pour la protection du patrimoine archéologique du 16 janvier 1992 dite Convention de Malte, ratifiée par la France en 1995, qui s'applique. Depuis 2001, une législation particulière est consacrée à l'archéologie préventive (loi du 17 janvier 2001 modifiée par la loi du 1er août 2003). L'archéologie préventive vise à assurer la sauvegarde du patrimoine archéologique lorsqu'il est menacé par des travaux d'aménagement. À ce titre, l'État (préfet de région), prescrit les mesures visant à la détection, à la conservation et à la sauvegarde de ce patrimoine par l'étude scientifique. Il assure les missions de contrôle et d'évaluation de ces opérations et veille à la diffusion des résultats obtenus.

Les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) définissent des zones dans lesquelles les « *opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du patrimoine, livre V, Titre II, Art. L.522-5). Les zones de présomption de prescriptions archéologiques » définissent des seuils d'emprise au sol au-dessus desquels les travaux sont susceptibles de faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables (décret n°2004-490 du 3 janvier 2004, art.4)* ».

D'après l'Atlas des Patrimoines, l'aire d'étude immédiate se trouve au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique.

Concernant les centrales photovoltaïques...

La Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) répond par retour de consultation du 6/06/2023 (cf. la liste des Annexes) qu'en raison de leur nature et de leur localisation dans un secteur archéologique sensible, les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. C'est pourquoi le projet donnera lieu à prescriptions archéologiques, conformément aux articles L.522-1 à L.522 -3 du Code du patrimoine.

VI.3.5.10.2. Site Patrimonial Remarquable (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ils ont été créés par la loi du 7 juillet 2016. Ils se substituent aux :

- Secteurs sauvegardés ;
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun SPR n'est identifié au niveau de l'AEI ou de la ZIP.

VI.3.5.10.3. Site inscrit ou classé

Un site classé ou inscrit est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la préservation ou la conservation présentent un intérêt général. La politique des sites a pour objectif de préserver les espaces de qualité et remarquables au plan paysager. Cela peut comprendre des espaces naturels ou bâtis. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel.

D'après l'Atlas des Patrimoines, le secteur ouest de l'aire d'étude immédiate et l'intégralité de la ZIP sont positionnés au sein d'un zonage du site inscrit « Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel » (voir carte suivante).

Concernant les centrales photovoltaïques...

Le maître d'ouvrage se doit d'informer les services de l'état de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect d'un site classé ou inscrit. Un avis des Architectes des Bâtiments de France (ABF) sera émis.

Concernant les sites inscrits, l'avis devra être « conforme » pour les permis de démolir (article R. 425-18 du code de l'urbanisme) et l'avis devra être « simple » pour les autres types de constructions ou travaux (article R. 425-30 du code de l'urbanisme).

L'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP) répond par retour de consultation du 06/07/2023 (cf. la liste des Annexes) que la parcelle du projet se situe dans le périmètre du site inscrit, nommé « Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel » (servitude AC2). Ce site a été inscrit au titre du code de l'environnement pour protéger la qualité de ces paysages industriels pittoresques et historiques liée aux salines et dans lesquels deux monuments historiques s'inscrivent (se référer à la partie (VII.3.5.10.3. Monuments historiques).
À ces titres (site inscrit et monuments historiques), l'UDAP 54 émet un avis défavorable concernant ce projet en l'état et préconise un changement de lieu d'implantation pour le projet.

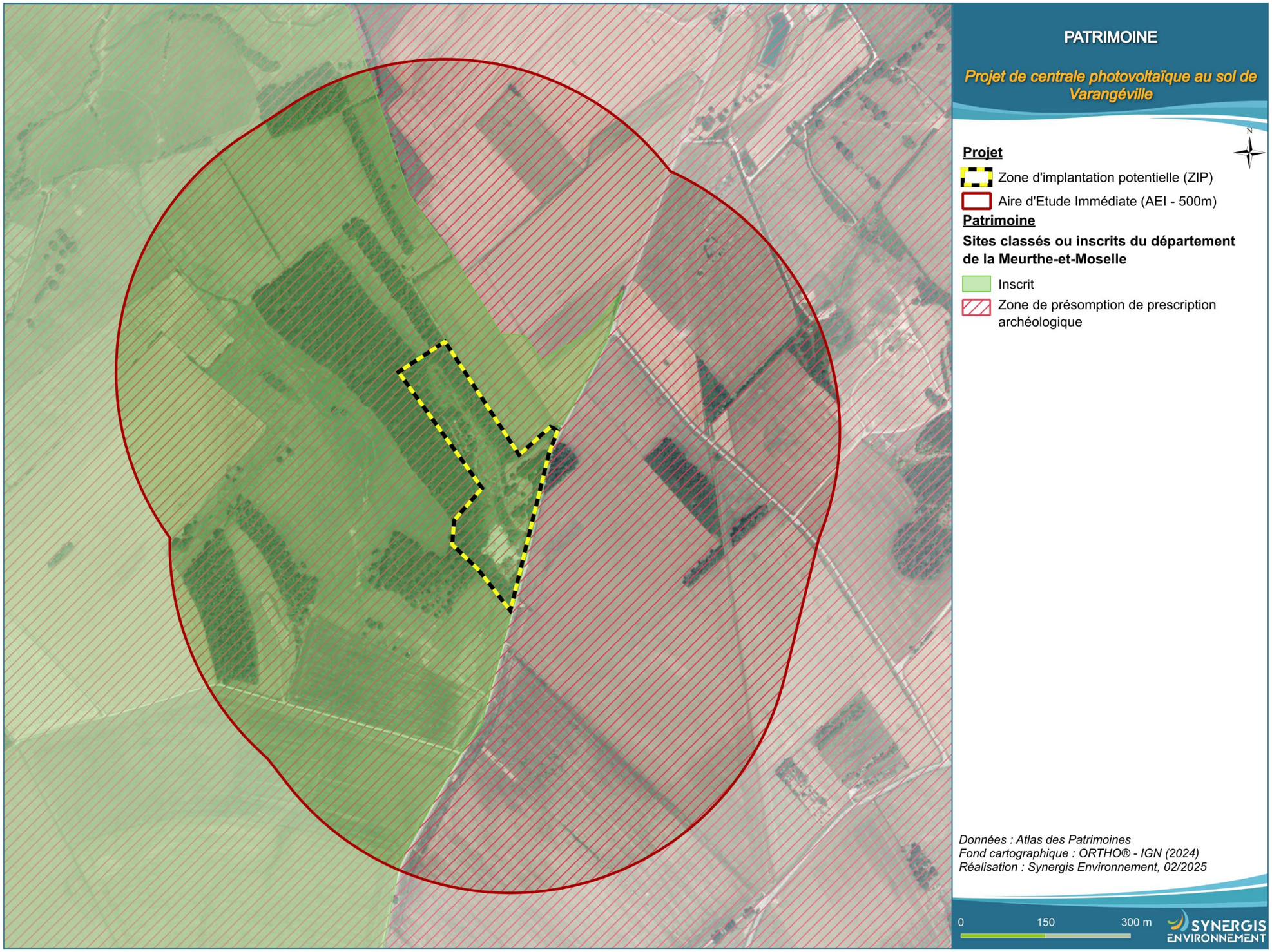


Figure 171 : Patrimoine

VI.3.5.10.4. Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique.

La loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine a redéfini les dispositions applicables aux abords de monuments historiques en définissant un périmètre délimité des abords (PDA). Les immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à sa conservation ou à sa mise en valeur sont protégés au titre des abords.

À défaut de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique aux immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci. Ces périmètres ont vocation à être transformés en périmètres délimités des abords.

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun monument historique ou protection au titre des abords de monuments historiques n'est identifié au sein de l'AEI ou de la ZIP.

SYNTHÈSE

Le réseau routier de l'aire d'étude immédiate est constitué essentiellement de voies communales et de chemins desservant les différents lieux-dits. Un chemin rural se positionne sur la ZIP, partant de sa bordure sud jusqu'au centre du site.

Aucune voie ferrée ou voie navigable n'est présente sur l'AEI ou à proximité.

Aucun élément des réseaux électriques des gestionnaires ENEDIS ou RTE n'a été identifié au sein de l'AEI ou à proximité. Cependant, l'opérateur ORANGE a indiqué qu'une conduite enrobée de son réseau était positionnée sous la bordure sud-ouest de la ZIP et que cette conduite était sensible aux travaux.

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate ou de la ZIP.

Selon les annexes graphiques des annexes sanitaires du PLU en vigueur de Varangéville, aucun réseau d'assainissement collectif n'est présent dans la ZIP.

L'infrastructure aéronautique la plus proche est l'aérodrome de Nancy-Essey, situé à plus de 7,7 km au nord-ouest du site. Par ailleurs, selon le Plan de Servitudes Aéronautiques (PSA), l'AEI n'est pas concernée par une zone de dégagement d'un aéroport. Le site n'est donc pas concerné par des servitudes aéronautiques.

D'après la base de données de l'ANFR consultée le 19/12/2024, aucune servitude radioélectrique civile n'est recensée sur les communes de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, d'après le site Cartoradio, aucune antenne n'est présente dans l'AEI. De même, aucun faisceau hertzien ne traverse l'AEI.

Enfin, concernant les servitudes liées au patrimoine, d'après l'Atlas des Patrimoines, l'AEI et la ZIP sont concernées par le zonage du site inscrit « Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel ». Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate se trouve au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique. La DRAC a indiqué dans un retour de consultation que le projet donnerait lieu à prescriptions archéologiques conformément aux articles L.522-1 à L.522 -3 du Code du patrimoine.

Aucun site patrimonial remarquable ou monument historique n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate ou la ZIP.

VI.3.6. Documents d'urbanisme, loi Littoral et loi Montagne

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, comme tout aménagement, est soumise aux préconisations et recommandations d'aménagement établies à l'échelle du territoire d'accueil ainsi qu'aux règles définies par le document d'urbanisme communal lorsqu'il existe. L'objectif de ce paragraphe est de présenter les différents documents d'urbanisme qui régissent directement l'usage et l'utilisation des sols du projet.

VI.3.6.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT sert de référence pour les différents documents d'aménagement ou de gestion : les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le Programme Local de l'Habitat (PLH), le Plan de Déplacements Urbains (PDU), le Schéma de Développement Economique et Commercial (SDEC). Le SCoT lui-même doit être compatible avec des documents d'ordre supérieur : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Directive Territoriale d'Aménagement.

Le SCoT comprend au minimum trois documents :

- Le rapport de présentation : il permet de poser le contexte territorial et d'analyser les grands défis auxquels le SCoT devra apporter des réponses ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) : il fixe les grands objectifs des politiques publiques sectorielles d'urbanisme : habitat, déplacements, développement économique, environnement, ressources…
- Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est la mise en œuvre du PADD. Dans le respect des orientations définies par le PADD, le DOO détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers. Ce document, qui prévoit pour chaque objectif du PADD un certain nombre de prescriptions et recommandations, est le document opposable d'un SCoT.

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

Les communes de l'AEI (Varangéville, Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt) appartiennent au Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) « Sud Lorraine », appelé Sud 54, qui englobe le sud de la Meurthe-et-Moselle. Le périmètre du SCoT couvre 13 intercommunalités, dont la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois pour la commune de Varangéville et la communauté de communes de Seille et Grand Couronné pour les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt, soit 434 communes rassemblant 560 000 habitants.

La mise à jour du SCoT a été approuvée le 12 octobre 2024. Le SCoT intègre et facilite la mise en œuvre des normes nationales et régionales en matière d'aménagement, notamment pour réduire l'artificialisation des sols, adapter le territoire au changement climatique ou redynamiser les centres des villes et villages.

Le SCoT Sud 54 définit un projet pour le territoire d'ici 2040 qui s'organise autour de trois axes stratégiques :

- Accélérer les transitions écologiques et climatiques : pour une Multipole plus sobre et plus résiliente ;
- Garantir les équilibres et les complémentarités territoriales : pour une Multipole coopérative et attractive ;
- Renforcer la qualité de vie : pour une Multipole au service de la santé et du bien-être de ses habitants.

Concernant les centrales photovoltaïques…

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT fixe un certain nombre d'orientations et d'objectifs affiliés visant à planifier l'ambition énergétique et le déploiement des énergies renouvelables sur le Sud Meurthe-et-Moselle. Il s'agit d'inscrire le territoire sur une trajectoire de déploiement et d'initier la territorialisation de ces objectifs à travers la mise en œuvre de politiques locales.
Ces principes sont déclinés au travers du volet thématique « Les orientations en faveur de la transition énergétique et alimentaire » et notamment « Intégrer les énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) au cadre de vie, en tenant compte des enjeux paysagers, d'autonomie alimentaire et de préservation de la biodiversité » en respectant les objectifs suivants :

- Prioriser le développement des EnR&R sur les espaces déjà artificialisés et optimiser le déploiement :

« La mise en place de dispositifs de production d'énergies renouvelables doit prioritairement être mis en œuvre :

- *Sur les constructions de bâtiments publics et privés ainsi que les toitures planes de surface importante […] une implantation cohérente.*
- *Sur les sites et sols pollués, espaces de friches non stratégiques pour du renouvellement urbain et d'anciennes carrières, tout en tenant compte des enjeux écologiques de la trame verte et bleue.*
- *De façon à réduire significativement le développement des infrastructures et réseaux de distribution (raccordements, voies d'accès…) ».*

- Préserver du développement des EnR&R les fonctions alimentaires du sol et les réservoirs de biodiversité du SCoT :

« Les projets d'implantation de dispositifs de production d'énergie (en particulier éoliens et solaires photovoltaïques) veilleront à l'absence d'impacts négatifs sur l'environnement et le paysage, en particulier :

- *Préserver les réservoirs de biodiversité institutionnels d'intérêt régional, national ou SCoT de l'implantation des EnR&R.*
- *Ne pas compromettre les continuités écologiques et les espaces à forts enjeux environnementaux du territoire (corridors de migration des oiseaux, zones humides, nappes d'eau souterraines, ripisylves, prairies…).*
- *Limiter l'artificialisation des sols, et rechercher la multiplicité des usages des sites de manière à garantir la réversibilité des dispositifs.*
- *Ne pas compromettre la fonction alimentaire des sols agricoles, notamment celle des terroirs sous SIQO (signes officiels de la qualité et de l'origine) et préserver les aires parcellaires définies par l'INAO de l'implantation des EnR&R.*
- *Éviter l'installation d'unités de production d'ENR&R sur les espaces et zones de prairies ».*

- Concilier le déploiement des installations de production d'EnR&R avec la protection et la valorisation des paysages et la cohabitation des différents usages de l'espace, il s'agit notamment de :
  - *Limiter les effets de saturation visuelle dans le déploiement des EnR&R.*

- *Pour l'ensemble des dispositifs, préserver les sites et paysages remarquables identifiés au SCoT (voir l'orientation « Préserver les paysages emblématiques du territoire). […]*
- *Pour le photovoltaïque, permettre un déploiement massif sur les toitures des bâtiments résidentiels, publics et tertiaires, les parkings via des ombrières, les friches industrielles, les sites et sols pollués et sur les délaissés des réseaux de transport : tranchées routières ou ferroviaires, gares ferroviaires et pour les territoires situés dans le périmètre du PnrL être compatible avec la Charte du Parc, etc. Ce déploiement est organisé dans le respect des paysages urbains et du patrimoine architectural, en cohérence avec le guide de préconisation sur le photovoltaïque du Parc Naturel Régional de Lorraine […] ».*

Le DOO précise que les documents d'urbanisme et PCAET doivent décliner les objectifs précités pour toutes les productions d'ENR&R, et notamment :

- *« Prioriser le déploiement des EnR&R sur des espaces déjà artificialisés.*
- *Limiter le déploiement dans les espaces agricoles, sauf en dernier recours et sous certaines conditions : absence d'alternatives, maintien d'une activité agricole significative et réversibilité des installations […].*

« Concernant spécifiquement l'intégration au cadre de vie et à l'environnement du solaire photovoltaïque :

- *- Mettre en place des zones d'exclusions pour les réservoirs de biodiversité institutionnels d'intérêt régional, national ou SCoT de l'installation d'unités de production photovoltaïque*
- *- Définir des zonages spécifiques permettant le développement de champs photovoltaïques prioritairement sur les sites pollués et dégradés ou à réhabiliter (anciennes carrières, décharges), sur les sites artificialisés délaissés (délaissés autoroutiers, friches, aérodromes).*
- *- N'autoriser l'implantation d'unités photovoltaïques sur des espaces à vocation agricole que sous condition :*
  - *D'être reconnues comme de l'agrivoltaïsme (cf. article L314-36 du code de l'énergie)*
  - *Préserver le potentiel agronomique et la fonction alimentaire des sols.*
- *- Ne pas interdire le développement de panneaux photovoltaïques et thermiques en toiture tout en respectant les objectifs du SCoT visant à « Préserver les ensembles bâtis représentatifs de l'urbanisation traditionnelle des villes et villages du territoire » ».*

Le déploiement de l'énergie photovoltaïque se doit d'être organisé dans le respect des paysages, du patrimoine architectural et de la biodiversité.

Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) rejoint les objectifs du DOO en matière de développement des énergies renouvelables : « L'objectif fixé par la Région Grand Est est de 41% d'EnR&R* dans la consommation d'énergie finale en 2030 ».
Il précise, concernant la filière solaire photovoltaïque : *« le SCoT affirme la volonté de préserver l'usage de production alimentaire des terres agricoles et d'interdire son implantation dans les espaces naturels et réservoirs de biodiversité. Il est important d'affiner la connaissance des espaces de production agricole et de leurs potentiels alimentaires pour mieux les préserver. En revanche, certains espaces sont classés comme agricoles mais pourraient avoir une vocation de production énergétique. Ce travail doit être mené en partenariat avec la profession agricole ».*

EnR&R : Énergies renouvelables et de récupération : énergies primaires inépuisables alimentées par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau ou les marées.

Dans l'ensemble, le SCoT Sud 54 se montre volontaire et engagé pour le développement des énergies renouvelables sur son territoire. Autant au travers du Document d'Orientations et d'Objectifs qu'à travers le Projet d'Aménagement Stratégique, les objectifs concernant les énergies renouvelables encouragent l'implantation d'installations sous certaines conditions.

VI.3.6.2. Le document local d'urbanisme

Au niveau du droit français, les dispositions législatives et réglementaires relatives au droit de l'urbanisme sont regroupées principalement dans le code de l'urbanisme. Plusieurs outils de planification territoriale sont mis à la disposition des collectivités locales pour assurer un équilibre entre le développement/renouvellement urbain et la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Pour ce faire, deux outils sont communément utilisés : le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et la Carte Communale (CC).
Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un groupement de communes (EPCI) ou d'une commune, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.

Le PLU doit permettre l'émergence d'un projet de territoire partagé en prenant en compte à la fois les politiques nationales et territoriales d'aménagement et les spécificités d'un territoire (articles L. 151-1 et suivants, et R. 151-1 et suivants du code de l'urbanisme). Il détermine donc les conditions d'un aménagement du territoire respectueux des principes du développement durable (en particulier par une gestion économe de l'espace) et répondant aux besoins de développement local.

La Carte Communale (CC) est un document d'urbanisme simplifié qui permet de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises.

La commune de Varangéville dispose d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé en février 2023. Les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt disposent d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal à l'échelle de la communauté de communes de Seille et Grand Couronné qui regroupe 19 communes et a été approuvé en 2019. Il s'agit du PLUi Grand Couronné.

Il est important de souligner que le projet se trouve dans le zonage « aléa lié aux sondages d'exploitation minière » du PLUi Grand Couronné. Ce zonage découle de l'exploitation du charbon, pétrole, gaz naturel ou sels. Ces exploitations se sont fortement ralenties en France et la plupart sont actuellement fermées. Le zonage met en évidence les communes concernées par le risque minier. Ces données seront développées dans la partie suivante « risques technologiques ».

Au regard de la localisation du projet, seul le PLU de la commune de Varangéville va être analysé dans ce qui suit :

Concernant les centrales photovoltaïques...

La ZIP se positionne majoritairement en zone agricole (A), mais également en zone naturelle et forestière (Nf).

Sont autorisés dans l'ensemble de la zone A (zone agricole) :

- « L'implantation de bâtiments, constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ;
- Les constructions, installations nécessaires à des équipements collectifs ou de services publics lorsqu'ils sont nécessaires à la zone ou que leur localisation est impérative dans la zone pour une raison technique et/ou économique. Elles devront être compatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestière ; […].
- Les panneaux solaires ou photovoltaïques uniquement s'ils sont intégrés aux toitures des bâtiments et ne sont pas incompatibles avec l'activité agricole ;
- Les affouillements et exhaussements du sol, à condition qu'ils soient strictement liés et nécessaires à une occupation ou utilisation du sol autorisée dans la zone ».

La zone N (zone naturelle inconstructible) comporte des sous-zones : zone naturelle forestière (Nf), zone naturelle composée de jardins, à savoir le cœur d'îlot de la Lorette, les jardins des cités de la saline et les jardins partagés de Laval (Nj), zone naturelle composée de vergers, principalement localisé sur les coteaux (Nv) et la zone d'équipements en milieu naturel, à savoir le stade de foot de la vallée de la Meurthe et les anciennes serres du quartier des Capucins (Ne).

Sont autorisés sous conditions :

- dans l'ensemble de la zone N (N, Nf, Ne, Nj, Nv) à l'exception des réservoirs de biodiversité) :
  - *« Les aménagements de surface, constructions et installations techniques nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice des occupations ou utilisations du sol autorisées dans la zone » ;*
  - *Les affouillements et exhaussements du sol, à condition qu'ils soient strictement liés et nécessaires à une occupation ou utilisation du sol autorisée dans la zone.*
- en zone N (sauf) réservoirs de biodiversité), Nf et Ne « Les constructions ou installations techniques nécessaires aux exploitations agricoles existantes dans la zone ainsi que les constructions ou installations techniques nécessaires à l'exploitation et à l'entretien de la forêt (les pistes forestières et les plateformes de stockage) » ;
- en zone N (sauf) réservoirs de biodiversité) et Nf : « Les panneaux solaires ou photovoltaïques, s'ils sont intégrés aux bâtiments et ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».

En zone N, dans les réservoirs de biodiversité :

- « […] La transformation, la modification ou l'extension des exploitations agricoles existantes à la date d'arrêt du PLU prescrit le 27/06/2022 ainsi que les constructions et installations directement liées et nécessaires à l'activité agricole, à la condition qu'elles ne compromettent pas la qualité et la fonctionnalité du réservoir de biodiversité ; […]
- « Les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou assurant une mission de service public sont autorisés à condition de prendre toutes les dispositions pour limiter au strict minimum la gêne qui pourrait en découler (par leur conception et leur mise en œuvre, éviter de façon significative toute pression anthropique supplémentaire et toute accentuation du fractionnement des milieux), qu'ils soient compatibles avec la qualité des continuités écologiques et que leur localisation corresponde à une nécessité technique impérative » […].

Dans l'ensemble de la zone A et de la zone N, les occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières sont autorisées à condition :

- Qu'elles ne portent pas atteinte au caractère et à l'intérêt du site (paysage, fonctionnalités écologiques, etc.), qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestière, et qu'elles ne compromettent pas la vocation de la zone ;
- Qu'elles respectent un recul de 30 mètres par rapport aux lisières forestières (forêt d'au moins 4 hectares) et un recul de 10 mètres par rapport aux berges des cours d'eau, excepté pour les constructions et installations nécessaires à des équipements d'intérêt collectif ou services publics existants. […]. »

Concernant les dispositions applicables aux zones agricoles et naturelles et forestières, plusieurs éléments sont développés dans le règlement du PLU de Varangéville, tels que les occupations et utilisations du sol, les caractéristiques urbaine, architecturale, environnementale et paysagère.

Par ailleurs, en zone A et N, concernant l'implantation des constructions par rapport aux limites aux voies et emprises publiques, toute construction nouvelle doit être implantée au minimum à 15 m de l'axe des voies publiques ou privées ouvertes à la circulation et en recul d'au moins 21 mètres de l'axe des routes départementales.

Concernant l'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives, les dispositions générales en zones A et N sont :

- Toute construction nouvelle peut s'implanter soit en limite séparative, soit en recul des limites séparatives.
- Toute construction non implantée sur une limite séparative devra observer un recul de minimum 3 mètres par rapport à celle-ci.
- Aux abords des cours d'eau, toute construction doit être implantée en recul d'au moins 10 mètres par rapport aux berges.
- Toute construction non liée à un équipement d'infrastructure doit être édifiée à 30 m minimum des lisières forestières.

De plus, les constructions doivent respecter la qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère du site, en respectant notamment quelques prescriptions. Par exemple, les clôtures ne doivent pas dépasser 2 mètres. Lorsqu'elles sont nécessaires, elles sont réalisées à l'aide de dispositifs perméables favorisant la gestion des eaux pluviales et permettant la circulation de la petite faune (grillages ou passages réguliers dans les murs pleins). Les clôtures à caractère végétal doivent être plantées d'essences locales.

Plusieurs prescriptions sont détaillées pour l'ensemble des équipements et des réseaux, par exemple les accès et la voirie., les eaux pluviales.

Il n'existe pas de zone dédiée aux énergies renouvelables dans le PLU de Varangéville. L'implantation de panneaux photovoltaïques ne semble autorisée en zone A et N uniquement s'ils sont intégrés aux toitures des bâtiments et sous conditions. Une procédure de mise en compatibilité du projet avec le PLU est en cours. La compatibilité du projet avec le PLU de Varangéville est étudiée au chapitre XVII.1.2.

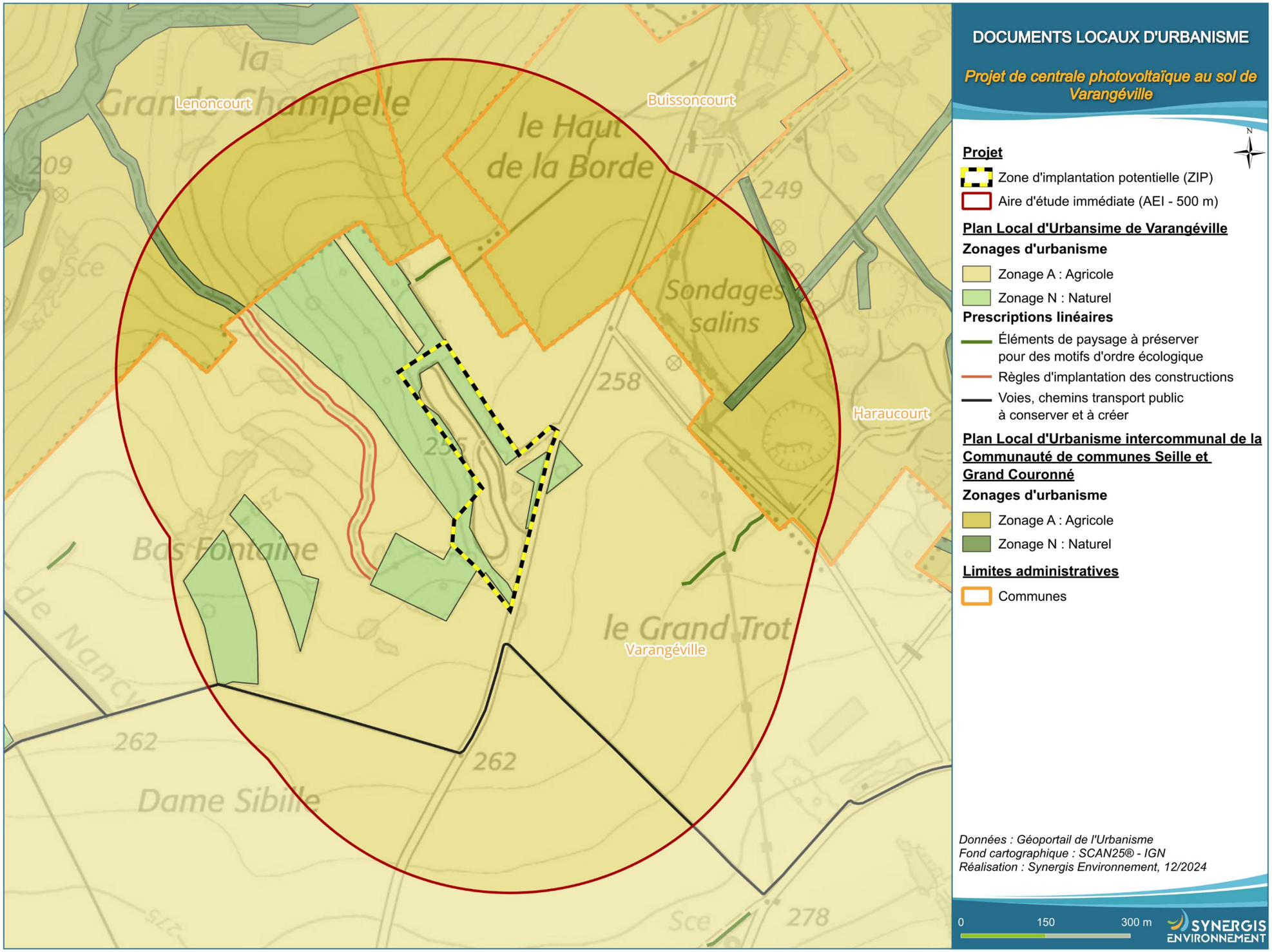


Figure 172 : Zonages et prescriptions d'urbanisme

VI.3.6.3. Loi Montagne

L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122-1 et suivants du même code. Les communes soumises aux dispositions de la loi Montagne sont listées en annexes du décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs.

Les communes de l'AEI ne sont pas soumises à la Loi Montagne.

VI.3.6.4. Loi Littoral

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral (dite « loi Littoral »), codifiée aux articles L.121-1 et suivants, et R. 121-1 et suivants du code de l'urbanisme, détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres, maritimes et lacustres. Elle s'applique aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés et plans d'eau naturel ou artificiel de plus de 1000 hectares, ainsi qu'aux communes riveraines des estuaires et des deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux et dans les communes qui participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux, lorsqu'elles en font la demande. Cette loi est une loi d'aménagement et d'urbanisme qui a pour but :

- La protection des équilibres biologiques et écologiques, la préservation des sites, des paysages et du patrimoine culturel et naturel du littoral ;
- La préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau ;
- La mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

Les communes de l'AEI ne sont pas soumises à la Loi Littoral.

SYNTHÈSE

Les communes de l'AEI sont concernées par le SCoT Sud Lorraine révisé en octobre 2024, qui encourage le développement des énergies renouvelables sur son territoire sous certaines conditions.

La commune de Varangéville dispose d'un PLU approuvé en février 2023. La ZIP se trouve majoritairement en zone A, mais également en zone naturelle et forestière. L'implantation de panneaux photovoltaïques au sol ne semble pas autorisée en zone A et N du PLU en vigueur de Varangéville.

Les communes de l'AEI ne sont pas soumises à la Loi Montagne ni à la Loi Littoral.

VI.3.7. Risques technologiques

La notion de risque technologique, opposée à celle de risque naturel regroupe les risques d'origine anthropique : risques industriels, nucléaires, de transport de matières dangereuses, de rupture de barrage, ou minier. En plus de ces risques connus, seront également présentés les différents sites relevant du régime ICPE à proximité de la zone d'implantation potentielle. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet.

VI.3.7.1. Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

La législation française des installations classées pour la protection de l'environnement soumet les activités industrielles selon 4 régimes en fonction des risques qu'elles peuvent générer pour l'environnement au sens large : Déclaration périodique, Déclaration, Enregistrement et Autorisation (par ordre croissant de risque potentiel).

L'aire d'étude immédiate ne comporte aucune ICPE. L'installation la plus proche est sur la commune de Varangéville. Il s'agit de GSM Varangéville / St Nicolas, une ICPE en autorisation en fin d'exploitation. Elle se situe à 2 km au sud-ouest de la ZIP.

VI.3.7.2. Sites industriels relevant de la directive SEVESO

Les établissements industriels ICPE présentant les dangers les plus graves pour la population ou l'environnement relèvent de la directive SEVESO. Ainsi, sont classés « SEVESO » les établissements qui stockent, utilisent ou produisent des substances ou catégories de substances et préparations dont les quantités maximales présentes ou susceptibles d'être présentes à tout moment sur le site sont supérieures à un certain seuil. Selon le principe de proportionnalité, les obligations imposées par la directive Seveso 3 sont adaptées suivant deux seuils, bas et haut, en fonction des quantités maximales des substances susceptibles d'être présentes. Les établissements « SEVESO seuil haut » sont soumis à autorisation avec servitudes et font l'objet d'un plan d'opération interne (POI), d'un plan particulier d'intervention (PPI) et d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

L'aire d'étude immédiate ne comporte aucun site industriel relevant de la directive SEVESO. Le plus proche est sur la commune de Cerville et correspond à STORENGY France, un établissement en autorisation et en Seveso seuil haut. Il est situé à 5,2 km au nord-ouest de la ZIP. Par ailleurs, un établissement classé Seveso seuil bas se positionne à 4,7 km au sud-ouest de la ZIP. Il s'agit de l'établissement NOVACARB en autorisation situé sur la commune de Laneuveville-devant-Nancy.

VI.3.7.3. Transports de matières dangereuses

Une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, radioactive ou corrosive. Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

D'après le DDRM de la Meurthe-et-Moselle, compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de transport de matières dangereuses peut survenir pratiquement n'importe où dans le département.

Il n'existe aucun risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) par canalisation ou par voie ferroviaire au niveau de l'AEI.
Le réseau de transport au sein de l'AEI se compose de routes communales et chemins. Le réseau routier ne peut pas être considéré comme particulièrement à risque sur l'AEI, du fait de l'absence de réseau routier principal. Cependant, il convient de considérer le risque TMD, inhérent à n'importe quel axe de transport.

VI.3.7.4. Rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage, dont les causes peuvent être diverses (techniques, naturelles, ou humaines). Ce phénomène peut être progressif ou brutal selon les types d'ouvrages.

Les communes de Varangéville et Lenoncourt sont concernées par le risque de rupture du barrage Pierre Percée. Le barrage EDF de Vieux-Pré, situé sur la commune de Pierre-Percée, est un barrage de classe A et de type « poids » en remblais de grès avec noyaux d'argile. Son volume est de 60 millions de m^3 et d'une hauteur de 69 mètres. Le barrage se situe à 50 km au sud-est du site.

Par ailleurs, d'après le Plan Particulier d'Intervention (PPI) du barrage, les communes de Varangéville et Lenoncourt sont concernées par le risque mais l'AEI n'est pas incluse dans le zonage de l'onde de submersion estimée.

VI.3.7.5. Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir.

Le DDRM de la Meurthe-et-Moselle reste succinct sur le risque nucléaire et aucune des communes de l'AEI n'est considérée comme à risque. La Meurthe-et-Moselle n'accueille pas d'établissement nucléaire. À l'inverse, la Moselle accueille un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) situé sur la commune de Cattenom à 84 km au nord du site. **Le risque nucléaire semble non significatif au droit de l'AEI.**

VI.3.7.6. Risque minier

Ce risque est dû à l'évolution des vides miniers ou des ouvrages (puits et galeries) qui ont servi à extraire le minerai. Ces cavités en cas d'effondrement peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens. Pour qualifier le risque minier, on s'appuie sur deux notions, les aléas miniers et les enjeux de surface.

Les aléas liés aux carrières et plus particulièrement ceux liés aux carrières souterraines ainsi que les aléas dus aux cavités naturelles ou artificielles (souterrains, caves par exemple) ne ressortent pas du domaine minier. Le risque minier est donc spécifiquement afférent à la présence d'anciennes mines.

La richesse naturelle du sous-sol lorrain, résultat d'une histoire géologique diversifiée depuis l'ère primaire jusqu'à l'ère tertiaire, a, de tout temps, conduit l'homme à en rechercher la valorisation. Au total, 567 concessions de mines ont été recensées en Lorraine à ce jour, réparties sur les quatre départements de Meurthe-et-Moselle, Meuse, Moselle et Vosges.

Les communes d'accueil de l'AEI ne sont pas concernées par le Plan de Prévention des Risques Minier (PPRM). Cependant, le site d'étude se trouve au sein du zonage « aléa lié aux sondages d'exploitation minière » du fait de la présence de sondages présents sur le territoire. L'AEI est donc potentiellement concernée par ce risque.
D'après les données fournies par InfoTerre, aucun sondage n'est identifié dans la ZIP.

VI.3.7.7. Risque « engins résiduels de guerre »

On entend par risque « engins de guerre », le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs, ...) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

Le DDRM de la Meurthe et Moselle indique sur les trois conflits majeurs qui se sont succédés en Lorraine (1870-1871, 1914-1918, 1939-1945) ont nécessité l'emploi de munitions de toutes sortes qui :

- ont été utilisées et ont ou n'ont pas fonctionné ;
- ont été abandonnées, perdues, cachées, oubliées.

L'ensemble du département est concerné par le problème d'engins résiduels de guerre. La découverte d'un « engin de guerre » peut représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation. Il est relativement facile d'imaginer le risque d'explosion lié à la manutention ou à la percussion d'une ancienne munition de guerre mais il existe également un risque toxique.
L'AEI est donc potentiellement concernée par le risque « engin résiduel de guerre ».

SYNTHÈSE

Aucune ICPE et aucun établissement reconnu SEVESO n'a été répertorié au sein de l'AEI ou de la ZIP.
L'AEI est potentiellement concernée par le risque TMD routier, inhérent à n'importe quel axe de transport et par le risque minier.
L'AEI n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.
Le risque nucléaire n'est pas significatif sur l'AEI.
L'AEI est potentiellement concernée par le risque « engin résiduel de guerre ».

VI.3.8. Sites et sols pollués

L'objectif est ici de dresser un panorama des éventuels sites et sols pollués sur le secteur du projet, afin de prendre toutes les mesures qui s'imposent lors du chantier et l'exploitation de la centrale, en cas de présence avérée d'un tel site.

En 1978, la France a entamé l'élaboration d'un des premiers inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être. Les principaux objectifs de ces inventaires étaient de recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, conserver la mémoire de ces sites, fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

D'après l'article L.125-6 du Code de l'environnement modifié par l'article 173 de la loi ALUR, l'État doit élaborer des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci « *comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement* ». Les SIS sont mis à disposition du public après consultation des mairies et information des propriétaires, à l'échelle cadastrale. Ils induisent une obligation réglementaire qui doit être traduite dans les documents d'urbanisme.

La carte CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) a intégré les sites répertoriés dans la base de données BASIAS (inventaire historique des sites industriels et activités de service). Les données contenues dans CASIAS sont publiques et diffusées via le portail Géorisques.

Complémentairement à ces deux bases, les « *informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée* » remplacent l'ancienne base de données BASOL. Le nouveau système d'information mis en place par le ministère permet une description à l'échelle cadastrale.

Aucun site CASIAS n'est répertorié au sein de l'AEI. Le site le plus proche se trouve à 4,7 km au sud-est de la ZIP. Il s'agit d'un ancien établissement de stockage, notamment du stockage d'hydrocarbures.
Aucun site faisant l'objet d'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) n'est présent au sein de l'AEI ou à proximité directe.

SYNTHÈSE

Aucun site CASIAS n'est répertorié au sein de l'AEI.
Aucun site faisant l'objet d'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée n'est présent au sein de l'AEI ou de la ZIP.

VI.3.9. Volet sanitaire

Il s'agit de porter à connaissance les informations utiles à la prise en compte du contexte sanitaire d'une manière globale, concernant le projet. La considération de certains de ces éléments pouvant être utile à la définition du projet.

VI.3.9.1. Bruit

L'environnement sonore de l'aire d'étude immédiate peut être qualifié de calme. L'AEI est éloignée des centres urbains importants, implantée au sein d'un territoire axé sur les activités agricoles, sans grande industrie ou axe routier important à proximité.

Les sources potentielles de bruits liées à des activités humaines sont liées à la présence :
- De la circulation sur le réseau routier proche ;
- D'activités ponctuelles agricoles et sylvicoles ;
- Des bruits occasionnels liés aux activités de paintball.

VI.3.9.2. Qualité de l'air

En région Grand Est et dans le département de la Meurthe-et-Moselle, la qualité de l'air est suivie par l'organisme Atmo Grand Est. Grâce à ses stations implantées dans différents environnements (industrie, autoroute, ville, milieu rural…), ATMO Grand Est s'adapte aux spécificités régionales et locales. Les 74 stations de mesures, regroupant 176 capteurs déployés en 2022, sont associées aux outils de modélisation et à des campagnes de mesures ponctuelles (stations mobiles) pour permettre une surveillance complète du territoire régional. En 2022, ATMO Grand Est a investi dans de nouveaux équipements analytiques pour suivre les composants organiques volatils (COV), les métaux lourds et les particules ultrafines (PUF).

L'association fournit des données sur les polluants réglementés suivants :
- **Le dioxyde d'azote (NO_2)** : majoritairement issu du trafic routier ;
- **Les particules en suspension et fines (PM10 & PM2,5)** : sources d'émission variées (chauffage au bois, trafic routier et industries) ;
- **Le dioxyde de soufre (SO2)** : issu principalement de l'activité industrielle ;
- **L'ozone (O_3)** : étant un polluant secondaire, il résulte de la transformation de polluants primaires – le dioxyde d'azote et les composés organiques volatils - sous l'effet des rayonnements ultra-violets.

Au niveau régional, le bilan atmosphérique de l'année 2023 est le suivant :
- **Le dioxyde d'azote** : aucune station ne dépasse la valeur limite annuelle de 40 µg/m^3 ;
- L'ozone : la valeur cible pour la protection de la santé est dépassée à l'échelle régionale, comme l'année précédente ;
- **Les particules PM_{10} et les particules fines $PM_{2,5}$** : comme pour les années précédentes, aucun dépassement de valeur limite n'est observé en 2023 ;
- **Le dioxyde de soufre** : comme pour les années précédentes, aucun dépassement de valeur limite n'est observé en 2023 ;
- Le monoxyde de carbones, les métaux lourds, le benzène et le benzo(a)pyrène : les objectifs de qualité annuels sont respectés pour ces polluants.

Par rapport à 2022, les indices de qualité de l'air ont été globalement meilleurs en 2023. Lorsque la qualité de l'air a été mauvais, c'est l'ozone qui est le principal responsable (75%), ensuite ce sont les particules fines $PM_{2,5}$ (27%) et dans une moindre mesures les particules PM_{10} (4%).
La figure suivante permet de visualiser la qualité de l'air dans 17 villes de la région Grand Est en 2023 :

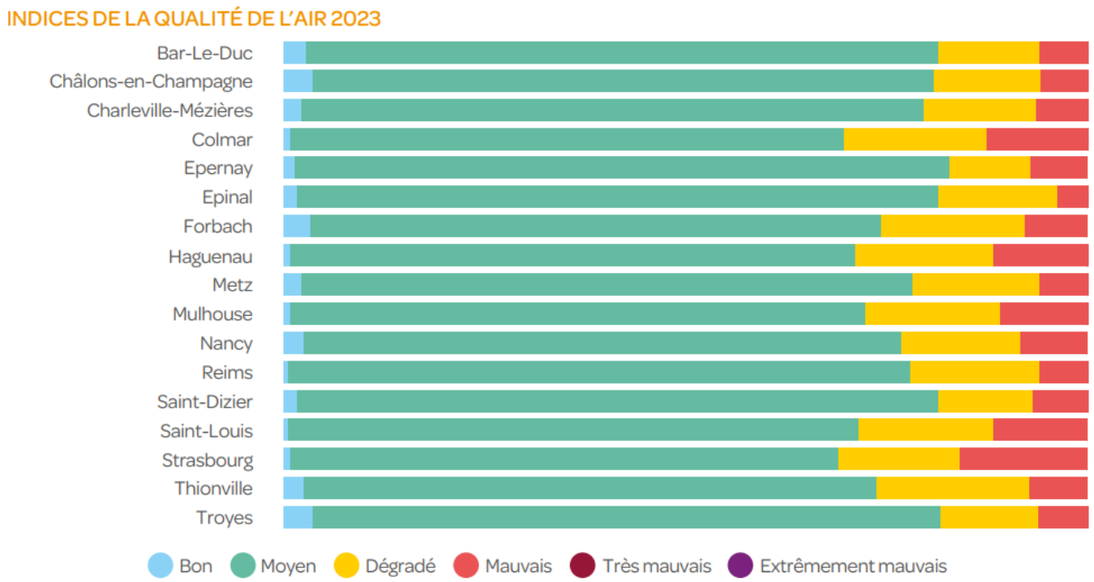


Figure 173 : Indices de qualité de l'air pour 17 villes de la région Grand Est en 2023 (source : ATMO Grand Est, 2023)

Le bilan atmosphérique de l'année 2023 est donc globalement satisfaisant. La qualité moyenne de l'air en région Grand Est et plus précisément dans le département de la Meurthe-et-Moselle peut être estimée à moyenne à bonne.

L'AEI s'inscrit dans un contexte intermédiaire entre rural et urbain. Les milieux ruraux sont sujets à la pollution de l'air comme les zones urbaines et industrielles. Toutefois, les enjeux et les sources de pollution sont différents : l'ozone (O3) est le principal polluant à risque en milieu rural lors de la période estivale. Les particules ainsi que les composés organiques volatils, émis par le chauffage au bois et l'agriculture, peuvent également représenter une source de pollution importante en hiver et au printemps.

Plus localement, aucune activité industrielle ni aucune installation effectuant des rejets atmosphériques importants n'est recensée dans le secteur. Par ailleurs, l'AEI se trouve au sein de parcelles agricoles et relativement à l'écart des axes de transport importants.

Au regard des données régionales, départementales et locales, la qualité de l'air sur le site peut être estimée modérée à bonne.

VI.3.9.3. Vibrations

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, les communes de l'AEI sont classées en zone de sismicité très faible (zone de sismicité 1).

Concernant les centrales photovoltaïques...

Les mouvements de sol potentiels identifiés sur l'aire d'étude immédiate ne seront pas de nature à remettre en cause la sécurité d'une centrale photovoltaïque.

Par ailleurs, en plus de ces très rares vibrations sismiques naturelles, l'aire d'étude immédiate peut être localement affectée par des vibrations liées au trafic routier. Néanmoins, la vibration des poids lourds et autres engins n'est pas ressentie sauf éventuellement à quelques mètres de la chaussée.

VI.3.9.4. Champs électromagnétiques (CEM)

Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de **l'électromagnétisme**. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis-à-vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil…) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,).

Réglementations et normes...

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret n°2016-1074 du 3 août 2016. À la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (µT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Au droit de l'AEI, aucune source anthropique apparente de champs électromagnétiques n'a été identifiée.

VI.3.9.5. Pollution lumineuse

D'après les données de l'association AVEX (Frédéric TAPISSIER), il est possible d'affirmer qu'au niveau de l'aire d'étude immédiate, le ciel nocturne est celui d'une grande banlieue tranquille, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel. L'AEI étant positionnée au sein d'un contexte intermédiaire entre milieu rural et milieu urbain, **il est cohérent que la pollution lumineuse soit modérée.**

VI.3.9.6. Infrasons et basses fréquences

Les infrasons et les ultrasons ne sont pas perceptibles à faible intensité par l'ouïe de l'homme. Ils se situent aux frontières du domaine audible, nous n'entendons pas de sons, mais percevons des vibrations. L'émission d'infrasons peut être d'origine naturelle (vent sur des obstacles naturels, orages, chute d'eau…) ou technique (circulation automobile, chauffage, industrie, vent sur les obstacles d'origine anthropique…).
Au-dessus de 20 000 Hz environ, nous n'entendons rien, il s'agit d'ultrasons que peuvent percevoir certains animaux (chiens, chauves-souris...).

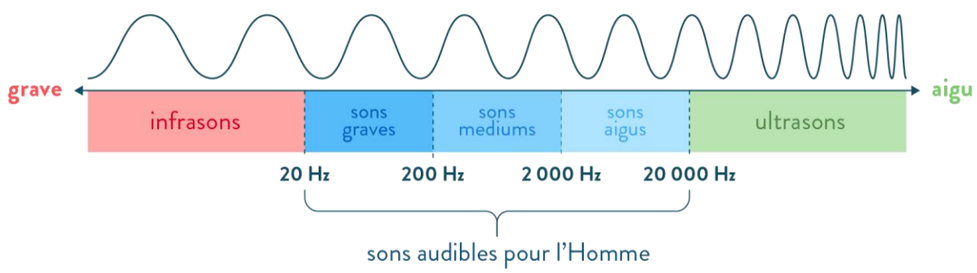


Figure 174 : Fréquence des sons audibles par l'oreille humaine (Source : schoolmoove.fr)

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

La littérature scientifique dédiée aux effets des infrasons sur la santé humaine fait état de troubles physiologiques (fatigue, stress, maux de tête, vertiges…). Le mal-être ressenti par les sujets est équivalent au mal des transports. Certaines réactions physiologiques pourraient être imputées à la mise en vibration de certains organes de notre corps. Ces symptômes se manifestent pour une exposition de longue durée et pour des niveaux supérieurs au seuil d'audibilité. Aucune étude scientifique ne prouve « *un impact négatif des infrasons en-dessous du seuil de perception* » (Agence Fédérale de l'Environnement, Allemagne, 2014).

Aucune source d'infrasons et de basses fréquences perceptibles à l'oreille humaine n'a été identifiée.

VI.3.9.7. Gestion des déchets

La gestion des déchets sur la commune de Varangéville est exercée par la communauté de communes de Sel et Vermois depuis 2003. Cette gestion consiste en :

- La collecte, le transport et l'élimination des ordures ménagères ;
- La gestion des déchets ménagers et assimilés par apports volontaires ;
- La prévention, visant à réduire la production globale des déchets en suivant le principe des « 5R » : refuser, réduire, réutiliser, réparer, recycler.

La communauté de communes Sel et Vermois dispose de deux déchetteries : une déchetterie communautaire et une déchetterie dédiée au Grand Nancy.

Pour les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt, la gestion des déchets est assurée par la communauté de communes de Seille et Grand Couronné.

VI.3.9.8. Salubrité publique

Suite à la consultation réalisée à la date du 18 mars 2024, la commune de Varangéville confirme l'emploi du site en tant que lieu de stockage de déchets inertes du type déchets verts. Un historique du site sur les 15 à 20 dernières années (travaux entrepris, origine des déblais, remblais, etc.) sera demandé au porteur de projet de manière à évaluer la présence d'une pollution éventuelle et ainsi, vérifier la nécessité ou non d'une attestation technique de transfert de santé environnementale (ATTES).

VI.3.9.9. Ambroisie à feuille d'Armoise

L'ambroisie à feuilles d'armoise, originaire d'Amérique du Nord, est une plante exotique envahissante dont les pollens émis en août et septembre sont très allergisants. Apparue en France en 1863, vraisemblablement introduite avec un lot de semences fourragères, elle s'est ensuite fortement développée dans la vallée du Rhône. Son aire de répartition augmente d'année en année sur le territoire national.

Quelques grains de pollen d'ambroisie par mètre cube d'air sont suffisants pour que des symptômes apparaissent chez les sujets sensibles : rhinite survenant en août-septembre et associant écoulement nasal, conjonctivite, symptômes respiratoires tels que la trachéite, la toux, et parfois urticaire ou eczéma.

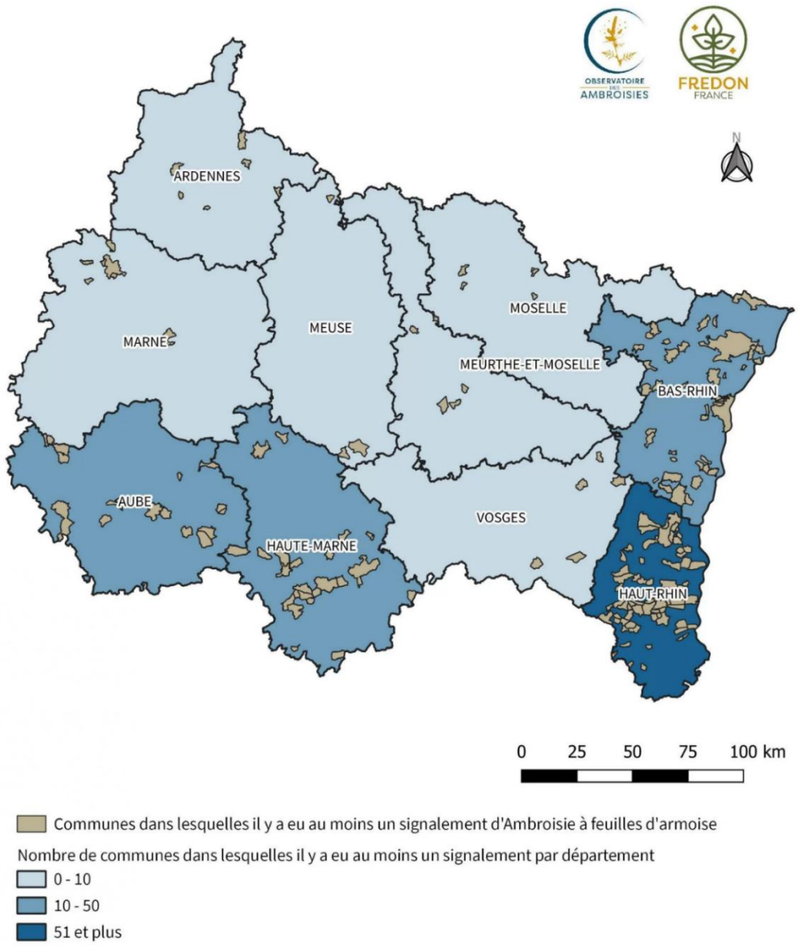


Figure 175 : Etat des connaissances sur la présence de l'Ambroisie à feuilles d'armoise en Grand Est entre 2003 et 2023 (source : FREDON France, mai 2024)

La présence d'ambroisie à feuilles d'armoise a été constatée en Grand Est et dans ses régions limitrophes. Afin que des mesures de prévention et de lutte soient organisées, des arrêtés préfectoraux ont été pris dans tous les départements de la région Grand Est en 2018. Depuis 2018, un plan d'action régional est financé par l'Agence Régionale de Santé (ARS).

L'objectif du plan d'action régional est de prévenir les allergies liées à la prolifération des ambroisies en Grand Est. FREDON Grand Est est chargé par l'ARS de l'animer et de le coordonner :

- La surveillance : créer un réseau de surveillance et coordonner la gestion des signalements ;
- La prévention : prévenir et sensibiliser le grand public et les professionnels ;
- La lutte : organiser la lutte contre les ambroisies (extension à la Berce du Caucase et autres espèces nuisibles à la santé).

Réglementations et normes...

Le préfet de la Meurthe-et-Moselle a pris un arrêté en date du 14 juin 2018 en vue de :

- Prévenir le déplacement des graines d'ambroisie (déplacements de terres infestées, dissémination par engins agricoles, de chantier, etc.)
- De mener des actions visant à empêcher la pousse de plants d'ambroisie,
- De détruire sans délai les plants d'ambroisie déjà développés et dans les conditions définies par le présent arrêté.

L'article 3 indique que l'obligation de lutte contre l'ambroisie est applicable sur toutes les surfaces y compris les domaines publics de l'Etat et des collectivités territoriales, les ouvrages linéaires, tels que les voies de communication, les terrains des entreprises (terres agricoles, carrières) et les propriétés de particuliers.

L'article 4 précise que l'élimination non chimique doit être le mode d'action privilégié.

L'article 6 mentionne que la prévention de la prolifération de l'ambroisie et son élimination sur toutes terres rapportées, sur tous sols remués, lors de chantiers publics et privés de travaux sont de la responsabilité du maître d'ouvrage, pendant et après travaux.

L'article 7 recommande d'effectuer l'élimination des plants d'ambroisie avant la pollinisation (août) et impérativement avant le début de la grenaison (octobre).

Le Grand Est présente globalement peu de signalements pour l'ambroisie à feuilles d'armoise, sauf pour les départements situés au sud (Aube et Haute-Marne) et est (Bas-Rhin et Haut-Rhin) de la région. Les communes de la Meurthe-et-Moselle ont également réalisé peu de signalements.
La flore exotique envahissante est assez présente sur le site (cf. volet naturel au chapitre VI.2.3.2), avec quatre espèces (Robinier faux-acacia, Vergerette annuelle, Sumac vinaigrier, Séneçon du Cap) mais pas d'ambroisie à feuille d'armoise. Cependant, cette espèce annuelle présentant un enjeu réglementaire nécessite de rester vigilant. Elle sera donc traitée dans le chapitre IX Analyse des incidences et présentation des mesures associées ».

SYNTHÈSE

Les principales sources sonores sur le site sont liées aux activités humaines au travers de l'agriculture et des axes de transport.
Concernant la qualité de l'air, le projet s'insère dans un territoire intermédiaire entre milieu urbain et milieu rural, et dont la qualité de l'air peut être estimée moyenne à bonne.
Aucune source significative de vibrations n'est présente au sein de l'AEI.
La valeur limite réglementaire en ce qui concerne le champ électromagnétique est respectée au niveau de l'AEI.
La pollution lumineuse au niveau de l'AEI peut être qualifiée de modérée.
Aucune source d'infrason et de basses fréquences n'a été identifiée.
Le site du projet a été utilisé par la commune de Varangéville en tant que lieu de stockage de déchets inertes du type déchets verts.
Sur le site du projet, 4 espèces exotiques envahissantes ont été répertoriées mais pas d'ambroisie.

VI.3.10. Synthèse des enjeux du milieu humain

Le tableau et la carte suivants synthétisent les enjeux liés au milieu humain au niveau de l'AEI. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 90: Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	-Démographie des communes de l'AEI en augmentation depuis les années 70, sauf pour Varangéville qui connaît une importante diminution de sa population depuis 1968 ; -AEI située dans un territoire intermédiaire avec une faible densité de population ; -Aucun hébergement de tourisme identifié au sein des communes de l'AEI.	Faible	- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités locales.
	Occupations et utilisations du sol	-Aucun zonage de protection des terres agricoles n'a été identifié sur les communes de l'AEI ; -Remaniement de l'espace agricole au profit d'un regroupement des parcelles agricoles et création de routes communales ; -Présence de plusieurs boisements sur l'AEI, dont des boisements sur les secteurs ouest et est de la ZIP ; -Absence de forêt publique sur l'AEI. - ZIP non identifiée au RPG depuis au moins 2008.	Faible	- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités agricoles et sylvicoles.
		-Occupations des sols dominée par des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des terres arables hors périmètres d'irrigation ; -Projet inséré dans un territoire, dont l'activité est orientée vers la polyculture/polyélevage et les grandes cultures ; -D'après RPG 2022, AEI essentiellement agricole avec majoritairement des prairies permanentes, du blé tendre, de l'orge, etc. ; -Trois SIQO identifiées sur les communes de l'AEI.	Modéré	
	Urbanisation	-L'AEI se situe au cœur de parcelles agricoles avec peu de bâtis ; -Un bâti présent sur la ZIP. - Site de paintball dans la ZIP	Faible	- Veiller à l'absence de perturbations significatives pour les riverains.
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	-Aucune voie ferrée ou voie navigable à proximité ou sur l'AEI.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		-Réseau routier constitué essentiellement de voies et chemins communaux ; -Présence d'un chemin sur la ZIP.	Modéré	- Respect du règlement du PLU de Varangéville relatif à l'implantation des constructions par rapport aux limites aux voies et emprises publiques (prévoir des reculs de 15 m minimum).
	Réseaux électriques	-Aucun réseau électrique des gestionnaires ENEDIS ou RTE	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		-Présence d'une conduite enrobée de l'opérateur ORANGE au niveau de la bordure ouest de la ZIP.	Modéré	- Respecter les recommandations du gestionnaire.
	Canalisations TMD	-Aucune canalisation TMD sur l'AEI ; -Aucun réseau de gaz identifié dans l'AEI.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
	Réseaux d'eau potable et assainissement	- Selon les annexes graphiques des annexes sanitaires du PLU en vigueur de Varangéville, aucun réseau d'assainissement collectif n'est présent dans la ZIP.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet ?
	Servitudes aéronautiques	-Aucune servitude aéronautique civile ne concerne l'AEI. L'infrastructure aéronautique la plus proche de l'AEI est l'aérodrome de Nancy-Essey, situé à 7,7 km au nord-ouest de la ZIP.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		- Les données relatives à l'aviation militaire ne sont plus évaluées, le SDRCAM ne fournissant plus d'information à ce sujet au stade de l'état initial.	Non évalué	- Non évalué
	Servitudes radioélectriques	- Aucune servitude radioélectrique civile n'est recensée sur les communes de l'aire d'étude immédiate.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		- Aucun faisceau hertzien ne traverse l'AEI.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		- Les données relatives à l'aviation militaire ne sont plus évaluées, le SDRCAM ne fournissant plus d'information à ce sujet au stade de l'état initial.	Non évalué	- Non évalué
	Patrimoine	-Aucun site patrimonial remarquable ou monument historique identifié sur l'AEI ou la ZIP.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		-L'AEI et la ZIP sont concernées par un zonage ZPPA (donne lieu à des prescriptions archéologiques) et le zonage du site inscrit « Vallon de la Roanne et chevalement de puits de sel ».	Modéré	- Respect de la législation en vigueur

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Documents d'urbanisme, Loi Montagne et loi Littoral	Documents locaux d'urbanisme	-Communes de l'AEI concernées par le SCoT Sud Lorraine révisé en octobre 2024 favorable au développement des énergies renouvelables sous conditions ; -Commune de Varangéville dotée d'un PLU, ZIP située en zone agricole A et en zone naturelle et forestière Nf. - L'implantation de panneaux photovoltaïques ne semble autorisée en zone A et N uniquement s'ils sont intégrés aux toitures des bâtiments et sous conditions.	Modéré	-Vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.
	Loi Montagne et loi littoral	- Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par la loi Montagne et la loi Littoral.	Nul	-Pas de contrainte d'implantation du projet.
Risques technologiques		-Aucune ICPE et aucun établissement reconnu SEVESO répertorié au sein de l'AEI ou la ZIP ; -Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage ou le risque nucléaire.	Très faible	-Pas de contrainte d'implantation du projet.
		- Risque TMD et minier présent mais faible au droit du site. - AEI potentiellement concernée par le risque « engin résiduel de guerre ».	Faible	- Respect des recommandations du DDRM.
Sites et sols pollués		-Aucun site CASIAS, ni aucun site faisant l'objet d'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) n'est présent au sein de l'AEI.	Très faible	--Pas de contrainte d'implantation du projet.
Volet sanitaire	Bruit	-Environnement sonore calme.	Très faible	--Respect des bonnes pratiques de chantier.
	Qualité de l'air	-Qualité de l'air estimée modérée à bonne sur le site.	Faible	--Respect des bonnes pratiques de chantier.
	Vibrations	-Pas de source significative de vibration identifiée au sein de l'AEI.	Très faible	--Pas de contrainte d'implantation du projet.
	Champs électromagnétiques	-Pas de source de CEM significative.	Très faible	--Pas de contrainte d'implantation du projet.
	Pollution lumineuse	-Pollution lumineuse moyenne cohérente avec le contexte intermédiaire du site.	Faible	--Respect des bonnes pratiques de chantier.
	Infrasons et basses fréquences	-Pas de source significative au sein de l'AEI.	Très faible	--Pas de contrainte d'implantation du projet.
	Gestion des déchets	-Gérée par la communauté de communes de Sel et Vermois pour la commune de Varangéville -Gérée par la communauté de communes de Seille et Grand Couronné pour les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt.	Très faible	--Respect des bonnes pratiques de chantier.
	Salubrité publique	-Emploi du site en tant que lieu de stockage de déchets inertes du type déchets verts par la commune de Varangéville	Modéré	- Vérifier la nécessité ou non d'une attestation technique de transfert de santé environnementale (ATTES).
	Ambroisie à feuilles d'armoise	-Département de la Meurthe-et-Moselle peu touché par l'Ambroisie à feuilles d'armoise mais présence d'un arrêté préfectoral pour lutter contre sa prolifération. - Sur le site du projet, 4 espèces exotiques envahissantes ont été répertoriées.	Faible	-Prendre en compte le risque de dissémination des EEE lors du chantier.

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

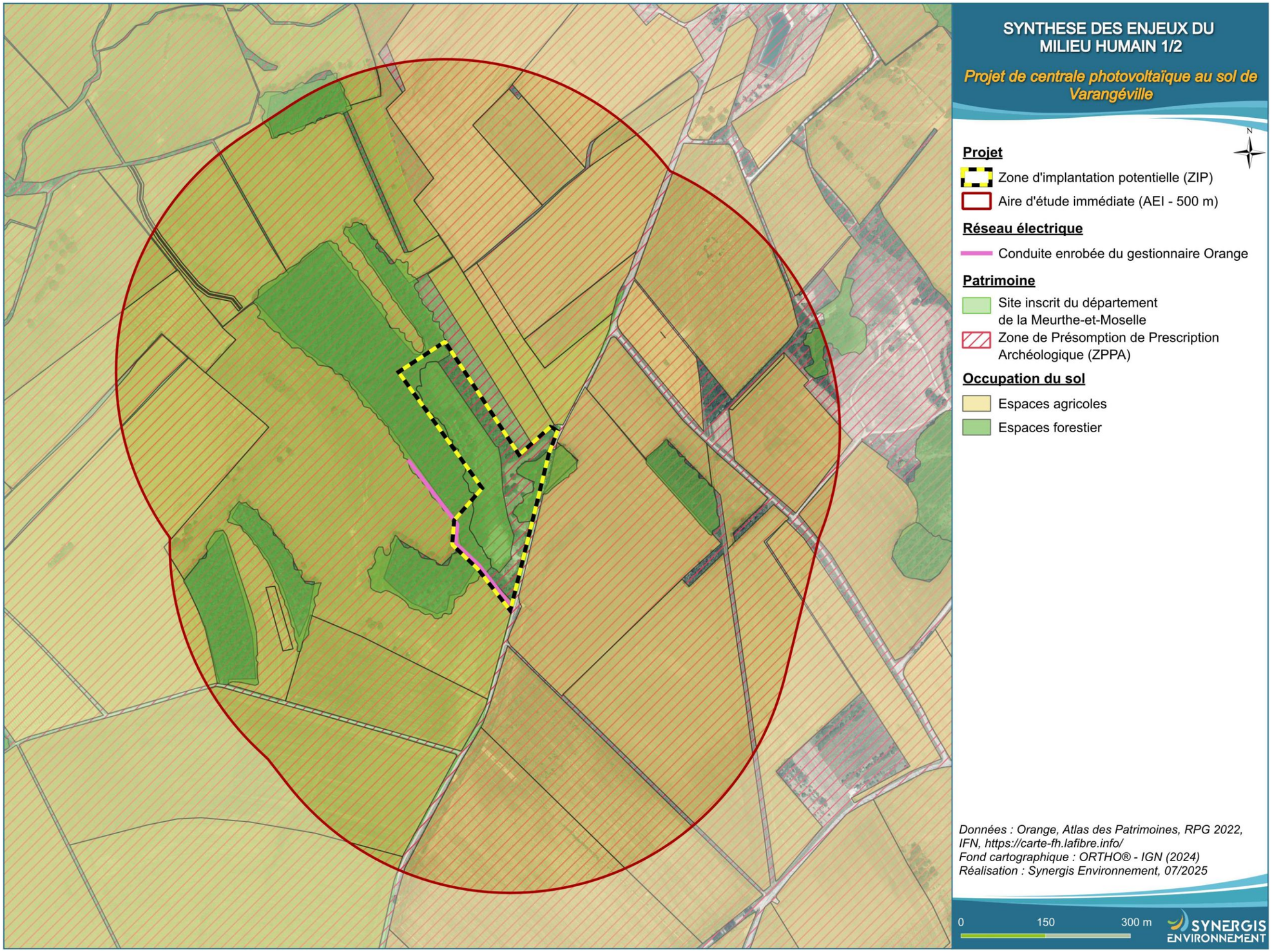


Figure 176 : Synthèse des enjeux du milieu humain 1/2

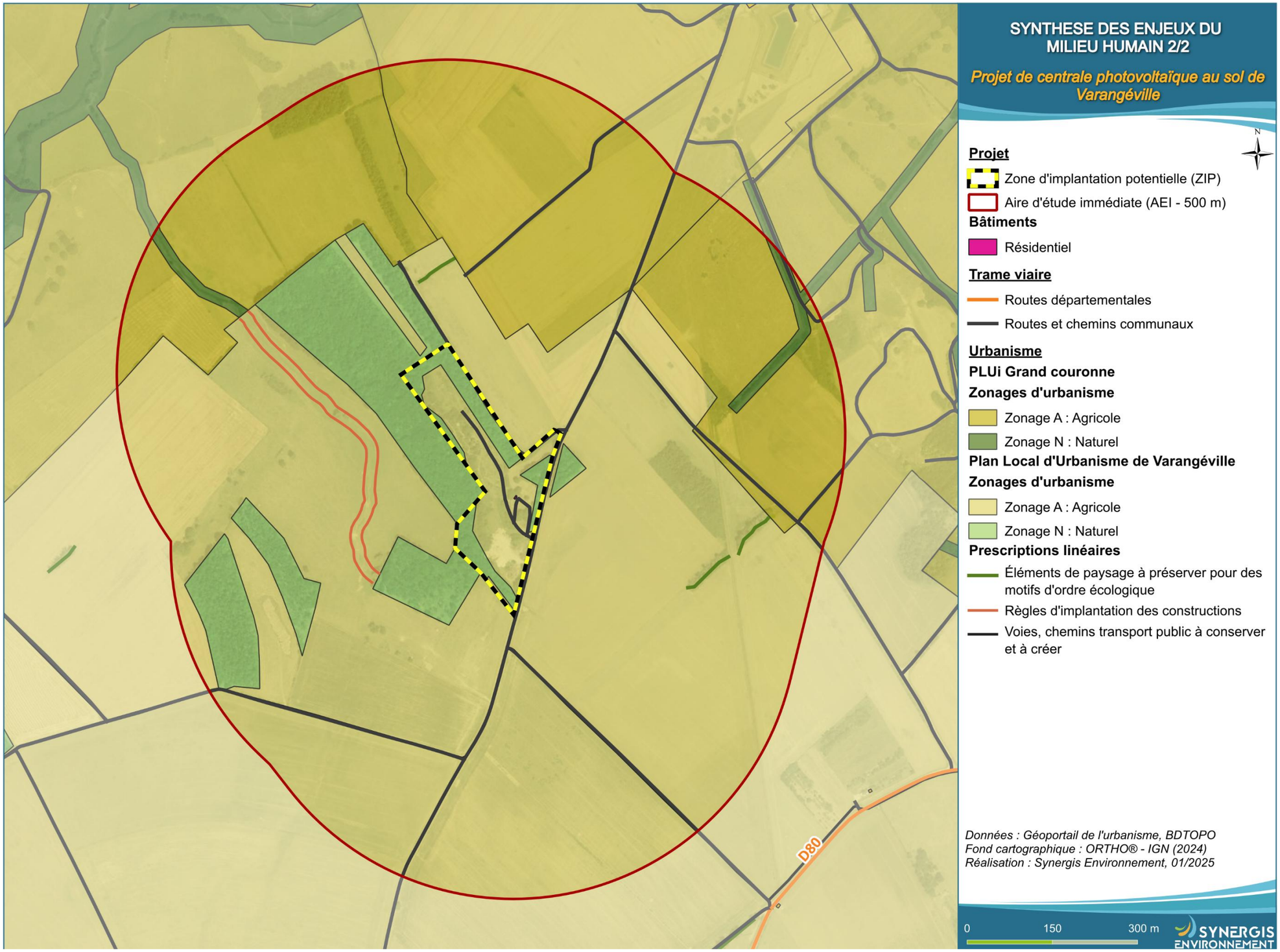


Figure 177 : Synthèse des enjeux du milieu humain 2/2

VI.4. Paysage et patrimoine

VI.4.1. Paysage institutionnel

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines règlementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse :
Les documents règlementaires généraux utilisés comme base pour cette étude comprennent :

- le code de l'environnement;
- la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930;
- la loi paysages de 1993;
- la convention européenne du paysage de 2000;
- le guide relatif aux installations photovoltaïques au sol, datant de novembre 2011.

Les documents règlementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude :
Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Varangéville. Le plan de zonage place la ZIP en zone agricole (A). À noter toutefois que le site est aujourd'hui utilisé comme décharge.
S'ajoutent à ces écrits règlementaires, les documents guides qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs. Ils servent cependant de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés.
Pour ce projet, les **documents guides** sont :

- l' atlas des paysages de Meurthe-et-Moselle ;
- le Guide d'aide à la définition des mesures ERC édité par le Ministère de la transition écologique et solidaire, de janvier 2018

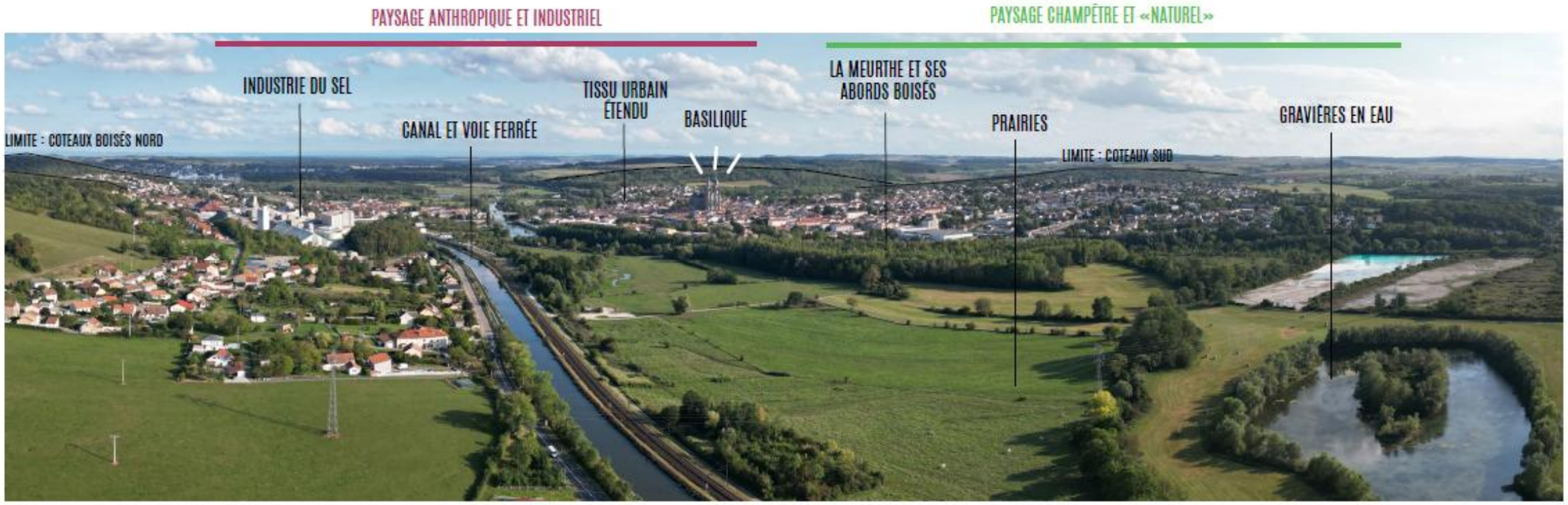
VI.4.2. Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée

VI.4.2.1. La vallée industrielle de la Meurthe

Caractéristiques de l'unité paysagère

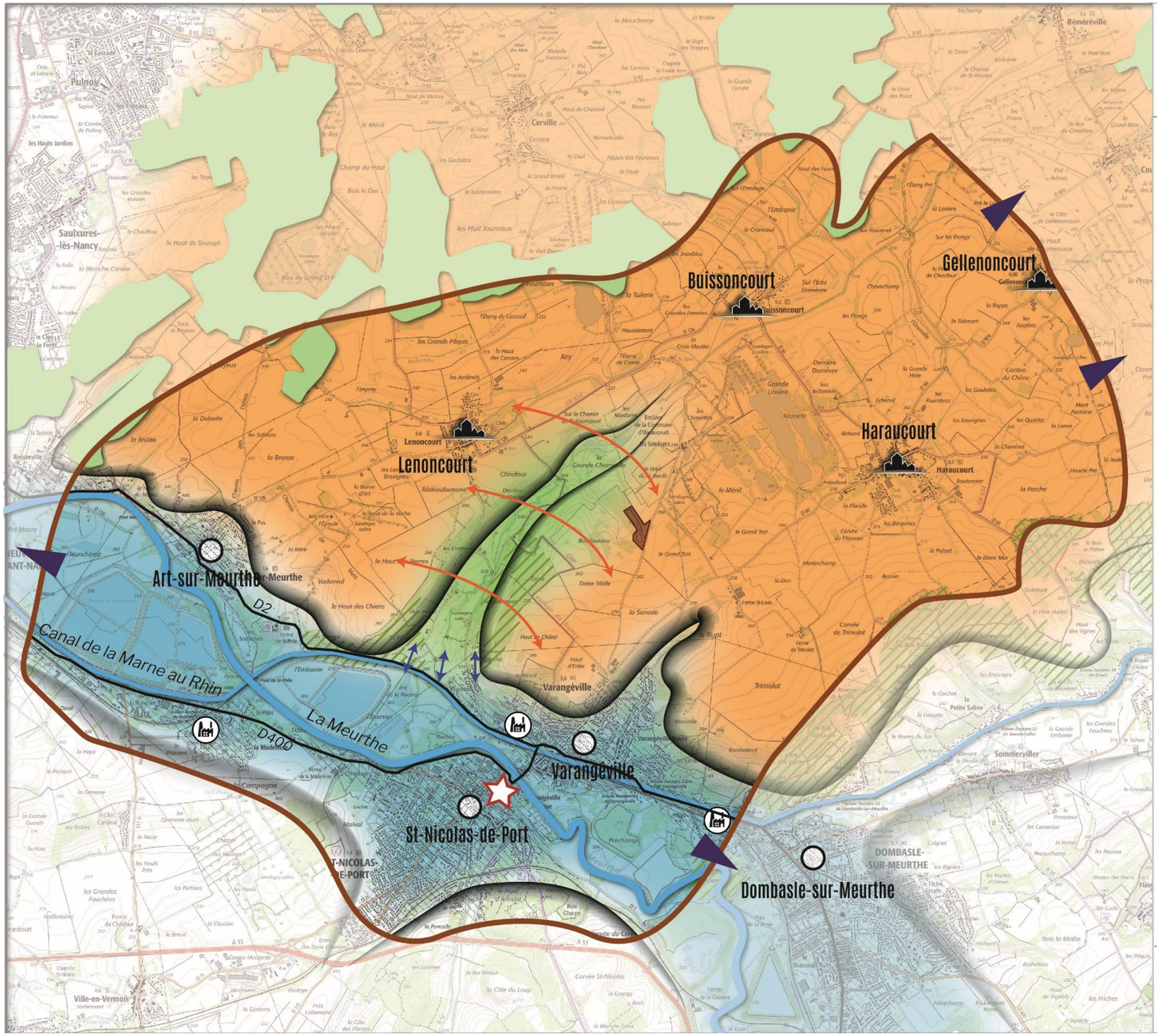
- Un fond de vallée large et plat, encadré par des coteaux marqués au nord, parfois plus doux au sud ;
- Des bâtiments industriels qui ressortent comme des marqueurs dans le paysage. Ils sont liés à l'industrie du sel ;
- La Basilique de St Nicolas de Port, repère paysager très marquant à l'échelle de la vallée ;
- La Meurthe et le Canal de la Marne au Rhin, qui structurent le fond de vallée et conduisent les perceptions, plus naturelles pour la Meurthe (rives boisées) et plus anthropiques pour le canal (doublement par la voie ferrée);
- Des bourgs étendus qui témoignent du développement anthropique privilégié de la vallée ;
- Des espaces plus préservés de l'urbanisation, composés de prairies et d'anciennes gravières en eau qui donnent au paysage un air faussement naturel.

Figure 178 : Industrie saline en entrée de Varangéville



SYNTHÈSE

La vallée de la Meurthe constitue un couloir urbanisé, marqué par l'industrie du sel. Quelques espaces plus naturels subsistent au sein de la vallée, et font d'ailleurs la transition avec la vallée champêtre secondaire de la Roanne qui s'enfonce dans le plateau Lorrain. Les perceptions restent limitées au cadre donné par les coteaux qui délimitent la vallée. Le plateau Lorrain, sur lequel se positionne la ZIP, n'est pas perceptible.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VARANGEVILLE

PAYSAGE

(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude éloignée

Limites et continuités paysagères

- Continuité paysagère
- Coteau franc et marqué
- Coteau doux et progressif
- Verrou boisé
- Transition paysagère progressive

Motifs et particularités paysagères

- Boisement accentuant le coteau
- Point de repère (basilique de St Nicolas de Port
- Aire urbaine étendue dans la vallée de la Meurthe
- Motif industriel de la vallée de la Meurthe
- Cours d'eau structurant (Meurthe et Canal de la Marne au Rhin)
- Communication visuelle de part et d'autre de la vallée de la Roanne
- Axe routier principal suivant la vallée de la Meurthe
- Bourg secondaire de plateau

Unités paysagères

- Vallée champêtre et patrimoniale de la Roanne
- Vallée industrielle de la Meurthe
- Le plateau lorrain ouvert

N

0 1 2

Kilomètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

Figure 179 : Paysage (Aire d'étude éloignée)

VI.4.2.2. La vallée champêtre et patrimoniale de la Roanne

Caractéristiques de l'unité paysagère :

- Une vallée resserrée au nord et qui s'évase au sud, à la jonction avec la vallée de la Meurthe ;
- Un fond de vallée ouvert et pâturé, dans lequel la ripisylve de la Roanne trace un fil conducteur, accompagné par quelques arbres isolés.
- Quelques habitations isolées dans la pente du relief ;
- D'anciens chevalements salins, aujourd'hui monuments historiques, qui témoignent du passé industriel de la vallée, qui s'est reportée aujourd'hui sur la vallée de la Meurthe ;
- Des boisements sommitaux qui accentuent le renfermement de la vallée sur elle-même. Le seul point de fuite existant conduit le regard sur la vallée de la Meurthe. Autrement, les perceptions ne dépassent pas la vallée. Le site d'étude se situe dans un de ces boisements sommitaux, à l'extérieur de la vallée.

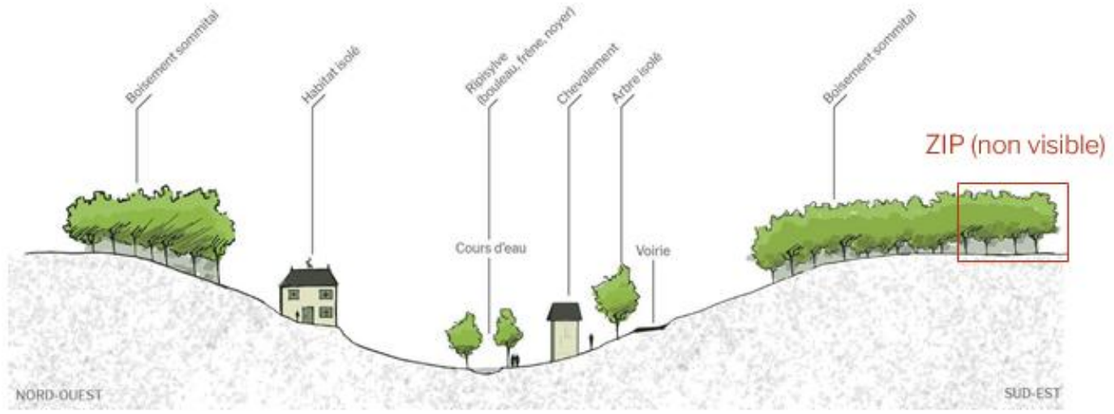


Figure 180 : Coupe de principe de la vallée de la Roanne

SYNTHÈSE

La vallée de la Roanne est une vallée secondaire champêtre bordée de 2 coteaux qui bloquent complètement toute perception en dehors de la vallée, excepté pour le point de fuite en direction de la Meurthe. Le site se situe à l'arrière dans un boisement sommital et n'est pas visible depuis la vallée en elle-même, ni même depuis le coteau opposé. Il n'y a pas de sensibilité depuis la vallée.

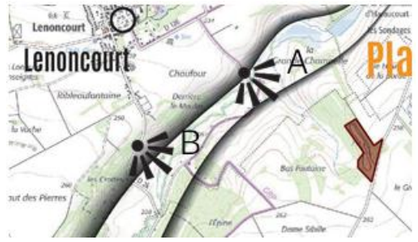


Figure 182 : Vue depuis le GR 534 sur la vallée de la Roanne. La ZIP se situe derrière le boisement sur le coteau d'en face.

Figure 181 : Panorama sur la vallée de la Roanne depuis la D2k, à la descente du coteau ouest de la vallée.

VI.4.2.3. Le plateau lorrain ouvert

Caractéristiques de l'unité paysagère :

- Un plateau ouvert qui alterne entre cultures céréalières et prairies, avec un relief peu marqué ;
- Des bourgs de plateau de petite taille, aux franges ouvertes sur l'extérieur ;
- Une végétation peu présente aux premiers plans, avec de grands boisements qui marquent les horizons, mais seulement quelques haies ou microboisements sur le plateau ;
- Quelques sondages salins se situent entre la ZIP et Haraucourt. Dans le paysage ils se matérialisent sous la forme de plans d'eau dans un écrin de végétation ;
- Les perceptions sont longues et arrêtées par les boisements. La vallée de la Roanne, qui créé une entaille dans le plateau ne pose pas obstacle aux perceptions. Ce sont surtout les boisements sommitaux qui sont perceptibles.

SYNTHÈSE

Le plateau lorrain est un plateau ouvert avec des perceptions longues, qui s'arrêtent aux boisements en arrière-plan. La zone d'étude se situe dans la frange Est d'un de ces boisements, à la transition avec la vallée de la Roanne. Cette configuration fait que le site est peu visible. Les abords immédiats à l'Est du projet sont néanmoins ouverts et seront à détailler à l'aire immédiate. En ce qui concerne les perceptions lointaines sur le site, elles sont inexistantes.

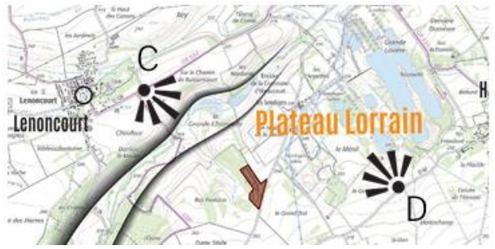


Figure 183 : Depuis la sortie nord-est de Lenoncourt - Vue en direction de la vallée de la Roanne, imperceptible dans le

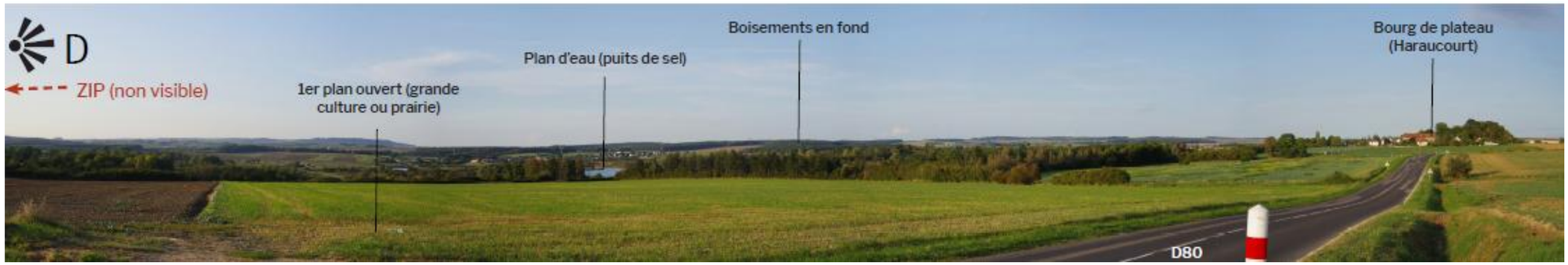


Figure 184 : Vue depuis la D80 au sud d'Haraucourt. La ZIP n'est pas visible du fait des boisements intermédiaires.

VI.4.2.4. Les paysages et éléments patrimoniaux protégés

Un territoire et ses paysages se caractérisent par des éléments patrimoniaux dont les plus remarquables sont protégés : édifices protégés au titre des monuments historiques (MH), sites inscrits et classés, Site patrimoniaux remarquables (SPR)… Couvrant une large palette d'éléments représentatifs d'une période donnée, les monuments historiques et les sites concernés s'insèrent dans des contextes paysagers différents.

La perception de ces éléments, leur mise en scène et la qualité du cadre paysager donnent une image du territoire et contribuent à l'intérêt patrimonial des éléments protégés.

Le périmètre d'étude compte 9 monuments historiques et un site inscrit.

Les monuments de la vallée de la Meurthe

La plupart sont situés à Saint-Nicolas-de-Port (Brasserie, immeuble, maison, couvent, basilique St-Nicolas) et Varangéville (Eglises).

Le château de Lenoncourt

Le château de Lenoncourt est le seul monument protégé situé sur le plateau Lorrain. Par rapport au site d'étude, il est situé de l'autre côté de la vallée de la Roanne. Le château se situe en périphérie du village de Lenoncourt, et s'intègre dans un grand parc boisé. Le château en lui-même n'est d'ailleurs pas perceptible dans le paysage.

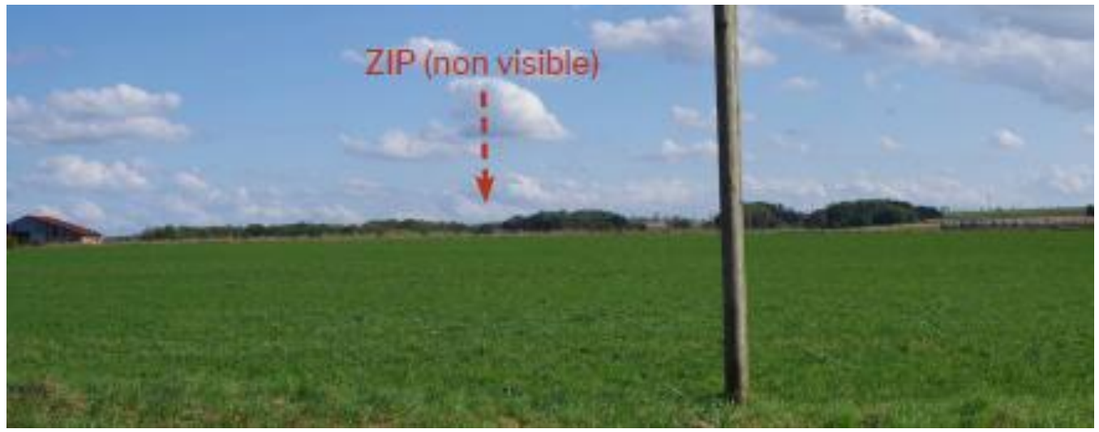


Figure 185 : Vue en direction du projet depuis les abords du château de Lenoncourt.

Figure 186 : Le château de Lenoncourt n'est pas perceptible dans son parc boisé.

Le vallon de la Roanne

Le site inscrit du vallon de la Roanne englobe le vallon et deux anciens chevalements de Puits de sel qui sont inscrits aux monuments historiques. Le périmètre du site inscrit déborde largement du vallon de la Roanne en tant que tel. La zone d'étude est comprise dans ce site inscrit. Quant aux sondages salins, ils sont situés dans le creux de la vallée et peu visibles, hormis depuis leurs abords. Depuis les monuments, les perceptions restent internes au vallon, les coteaux font que le plateau de la Lorraine qui encadre la vallée en contrehaut n'est pas perceptible.

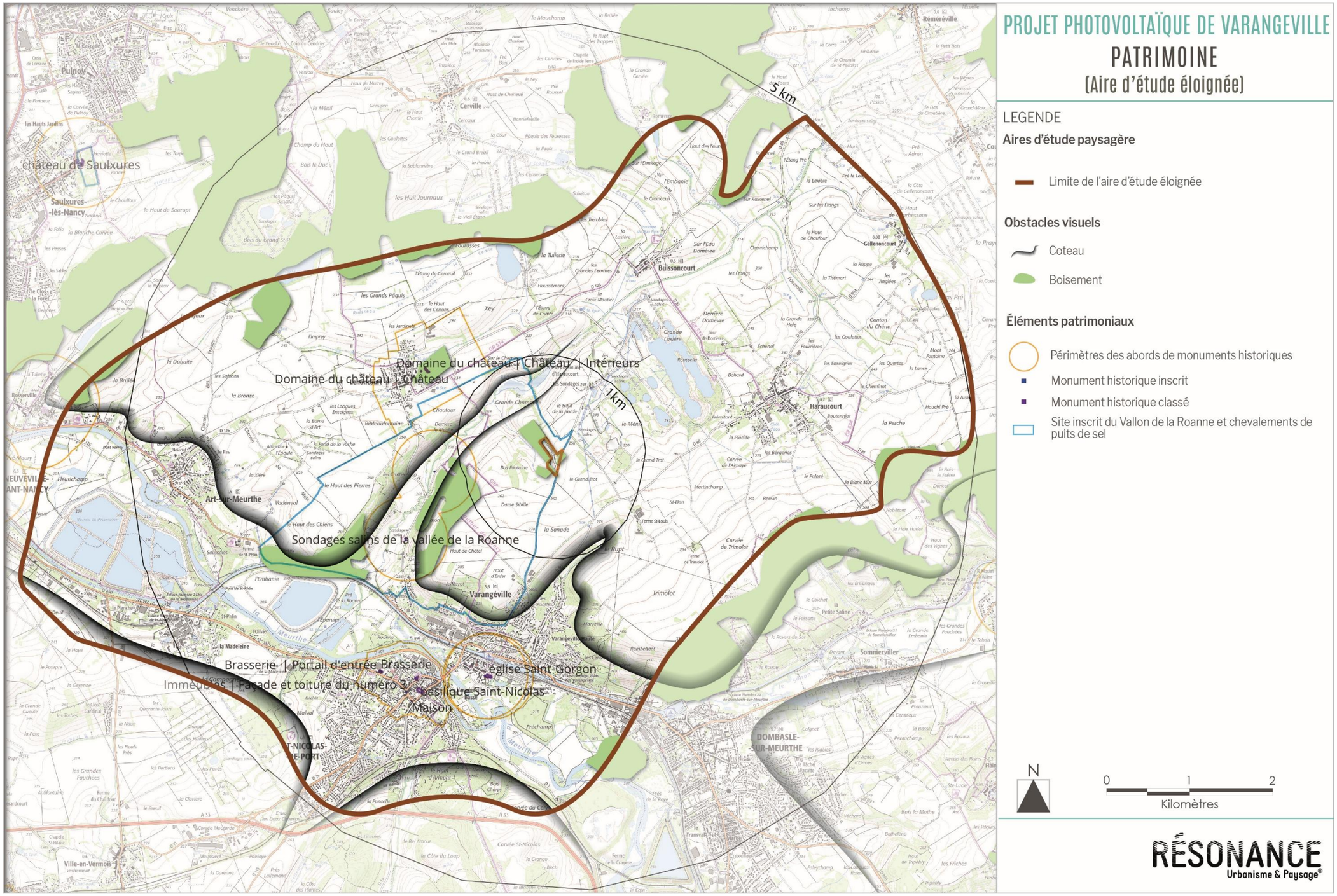
Figure 187 : Chevalement nord du vallon de la Roanne

Figure 188 : Chevalement sud du vallon de la Roanne

SYNTHÈSE

Plusieurs monuments historiques sont situés dans la vallée de la Meurthe. Ceux-là n'entretiennent aucune relation visuelle avec le site d'étude, du fait de la remontée du coteau. Leur sensibilité est donc nulle. Sur le plateau lorrain, le château de Lenoncourt se situe dans un écrin boisé et n'est pas visible dans le paysage. Même depuis les abords, le site d'étude n'est pas visible du fait de son positionnement dans un boisement.

En revanche il existe des sensibilités vis-à-vis du vallon de la Roanne. Si depuis les 2 chevalements inscrits aux monuments historiques la ZIP n'est pas perceptible, le positionnement du site d'étude dans le site inscrit du vallon de la Roanne induit de facto une sensibilité. L'impact sera conditionné au respect de la séquence paysagère typique de la vallée de la Roanne, telle que décrite dans la description de l'unité paysagère.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VARANGEVILLE

PATRIMOINE

(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Limite de l'aire d'étude éloignée

Obstacles visuels

- Coteau
- Boisement

Éléments patrimoniaux

- Périmètres des abords de monuments historiques
- Monument historique inscrit
- Monument historique classé
- Site inscrit du Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

Figure 189 : Patrimoine (Aire d'étude éloignée)

ZOOM SUR LE SITE INSCRIT DU VALLON DE LA ROANNE ET CHEVALEMENTS DE PUITS DE SEL

Les vues potentielles depuis le site vers la ZIP

Les secteurs les plus susceptibles de présenter une covisibilité avec le site d'étude sont situés sur le coteau ouest, qui s'oriente naturellement vers l'Est du vallon. Or, comme le site d'étude se positionne à l'arrière d'un boisement, celui-ci est parfaitement invisible depuis la vallée de la Roanne en elle-même.

Figure 190 : Panorama sur la vallée de la Roanne depuis la D2k, à la descente du coteau ouest de la vallée.

Comment le vallon de la Roanne est-il perçu depuis l'extérieur

La vallée de la Roanne forme une entaille dans le plateau lorrain. Lorsqu'on se situe sur le plateau, le regard passe au-dessus de cette vallée sans qu'elle soit réellement perceptible dans le paysage. Les abords larges de la vallée sont compris dans le site inscrit, mais s'apparentent déjà plus au plateau lorrain qu'à la vallée de la Roanne. La réelle limite physique est celle des boisements sommitaux, dans lesquels s'intègre la ZIP. **La bonne intégration du projet dans le site inscrit repose donc sur la conservation de l'aspect visuel de boisement.**

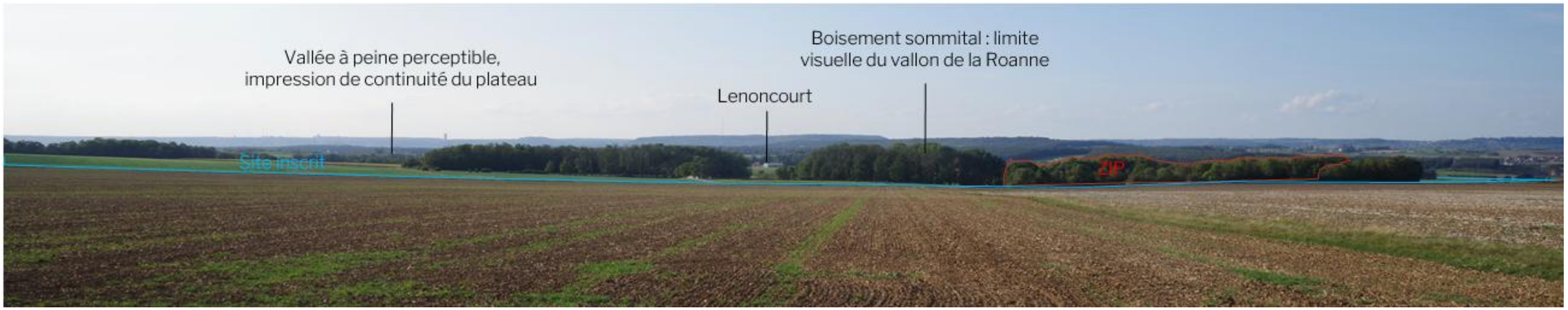


Figure 191 : Perception sur le site inscrit depuis l'est

VI.4.2.5. Conclusion de l'aire éloignée - approche des sensibilités des paysages et des enjeux au regard de la zone d'implantation potentielle

La vallée industrielle de la Meurthe

La vallée de la Meurthe constitue un couloir urbanisé, marqué par l'industrie du sel. Quelques espaces plus naturels subsistent au sein de la vallée, et font d'ailleurs la transition avec la vallée champêtre secondaire de la Roanne qui s'enfonce dans le plateau Lorrain. Les perceptions restent limitées au cadre donné par les coteaux qui délimitent la vallée. Le plateau Lorrain, sur lequel se positionne la ZIP, n'est pas perceptible.

La vallée champêtre et patrimoniale de la Roanne

La vallée de la Roanne est une vallée secondaire champêtre bordée de 2 coteaux qui bloquent complètement toute perception ne dehors de la vallée, excepté pour le point de fuite en direction de la Meurthe. Le site se situe à l'arrière dans un boisement sommital et n'est pas visible depuis la vallée en elle-même, ni même depuis le coteau opposé. Il n'y a pas de sensibilité depuis la vallée.

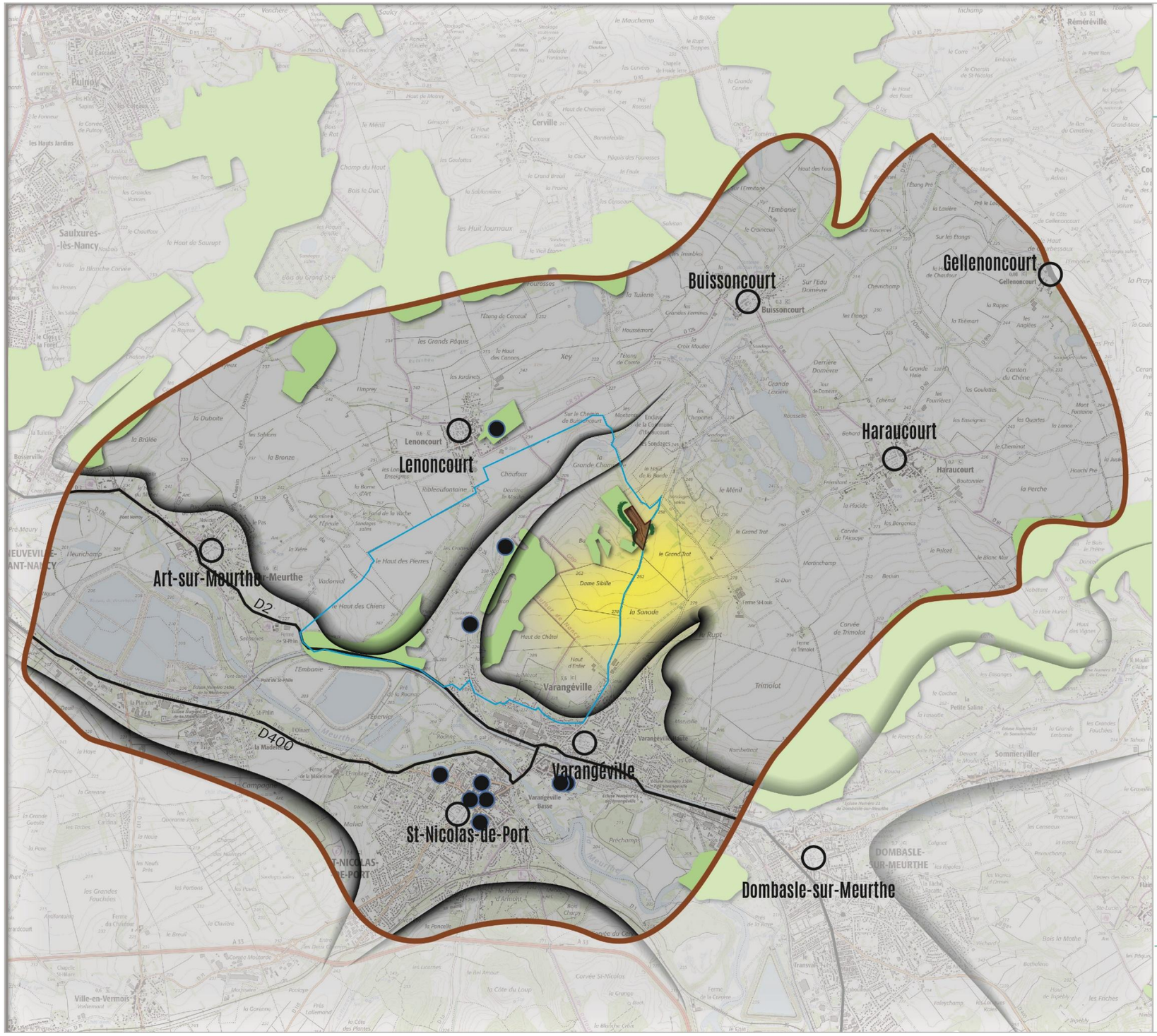
Le plateau lorrain ouvert

Le plateau lorrain est un plateau ouvert avec des perceptions longues, qui s'arrêtent aux boisements en arrière-plan. La zone d'étude se situe dans la frange Est d'un de ces boisements, à la transition avec la vallée de la Roanne. Cette configuration fait que le site est peu visible. Les abords immédiats à l'Est du projet sont néanmoins ouverts et seront à détailler à l'aire immédiate. En ce qui concerne les perceptions lointaines sur le site, elles sont inexistantes.

Les paysages et patrimoine protégés

Plusieurs monuments historiques sont situés dans la vallée de la Meurthe. Ceux-là n'entretiennent aucune relation visuelle avec le site d'étude, du fait de la remontée du coteau. Leur sensibilité est donc nulle. Sur le plateau lorrain, le château de Lenoncourt se situe dans un écrin boisé et n'est pas visible dans le paysage. Même depuis les abords, le site d'étude n'est pas visible du fait de son positionnement dans un boisement.

En revanche il existe des sensibilités vis-à-vis du vallon de la Roanne. Si depuis les 2 chevalements inscrits aux monuments historiques la ZIP n'est pas perceptible, le positionnement du site d'étude dans le site inscrit du vallon de la Roanne induit de facto une sensibilité. L'impact sera conditionné au respect de la séquence paysagère typique de la vallée de la Roanne, telle que décrite dans la description de l'unité paysagère.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VARANGEVILLE

SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES
(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Limite de l'aire d'étude éloignée

Perceptions visuelles particulières

- Effet masquant du coteau depuis les secteurs en contrebas
- Verrou boisé
- Frange boisée en périphérie de la ZIP: masque paysager depuis les abords
- Sensibilité nulle de l'axe routier principal

Sensibilités du patrimoine

- Sensibilité nulle du monument historique
- Sensibité faible du site inscrit : enjeu de perception de la ZIP depuis la périphérie du vallon de la Roanne, mais pas depuis la vallée en elle-même

Sensibilité paysagère

- Sensibilité nulle de la vallée de la Meurthe, de la vallée de la Roanne et du plateau de la Lorraine au delà de 1km environ.
- Sensibilité faible des abords découverts à l'est de la ZIP.

N

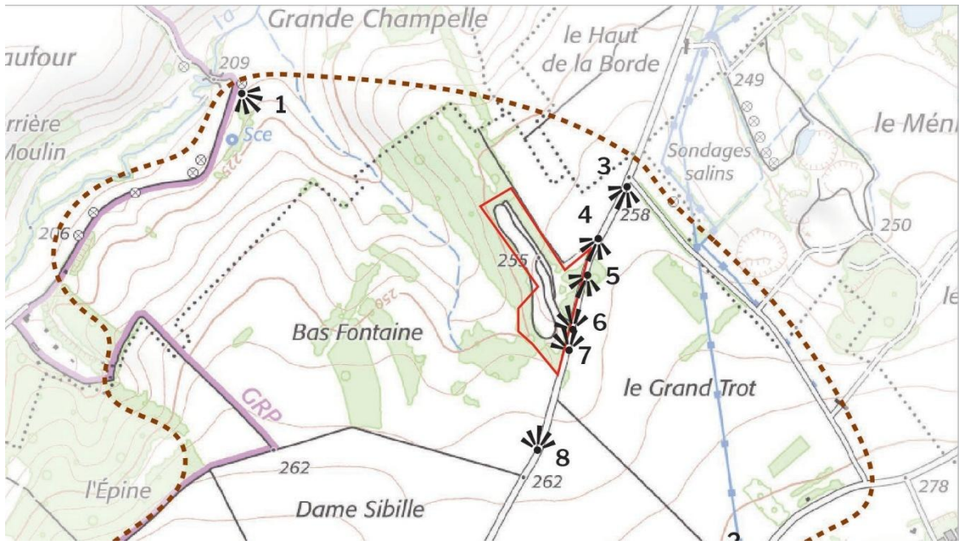
0 1 2
Kilomètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

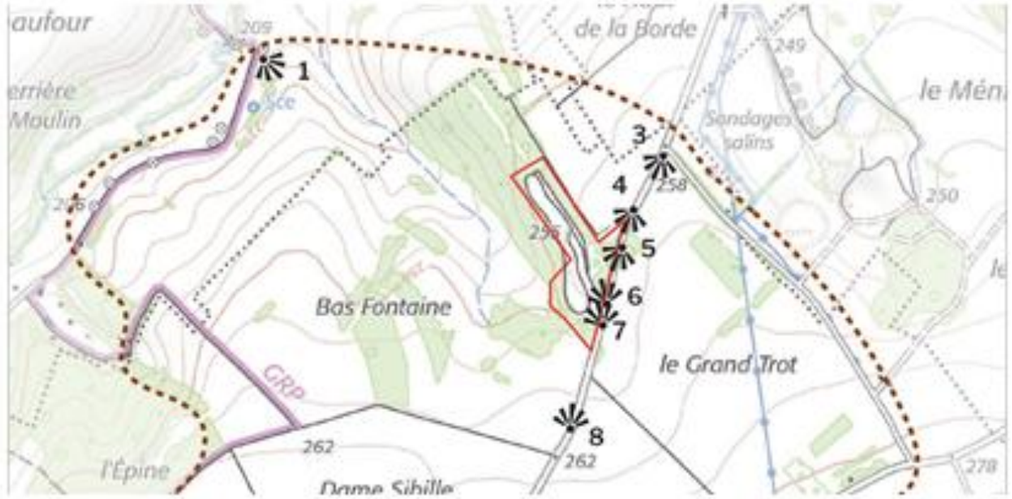
Figure 192 : Paysage (Aire d'étude éloignée)

VI.4.3. Le site dans son contexte proche - Aire d'étude immédiate

VI.4.3.1. Le site : un aspect de boisement dans un plateau ouvert

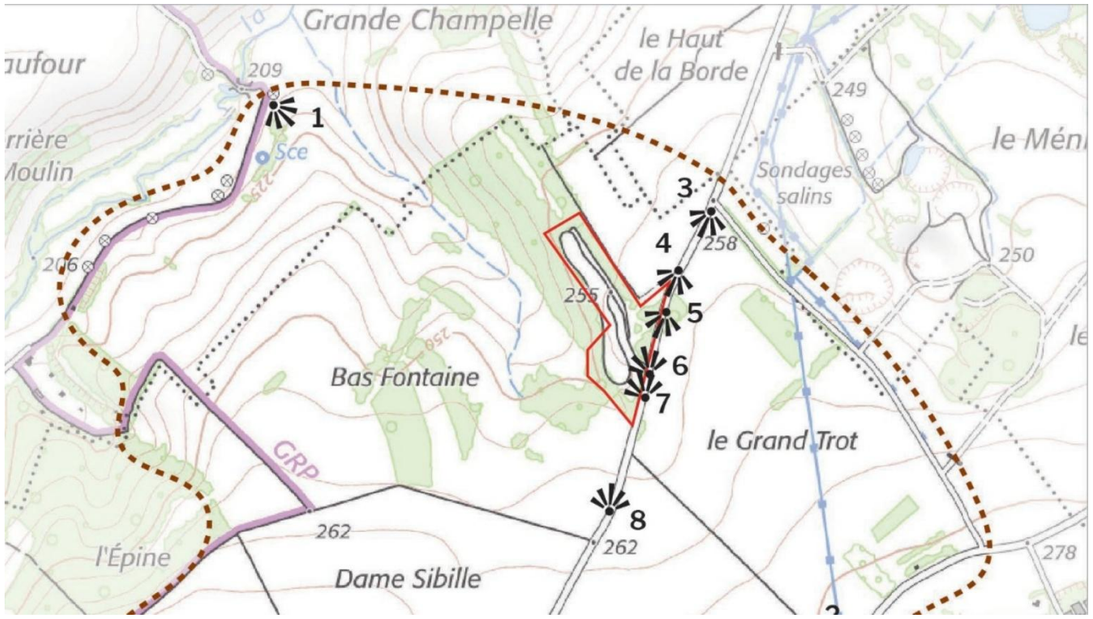


4
ZIP


autour
de la Borde
1
3
4
5
6
7
8
Bas Fontaine
le Grand Trot
GRP
l'Épine
262
262
258
250
278

5
ZIP

6



SYNTHÈSE

Depuis l'extérieur, le site d'étude s'assimile tout à fait à un boisement. On ne devine pas que derrière les franges boisées la zone d'étude est en fait occupée en partie par une décharge sauvage. Il faut se positionner au niveau des 2 entrées existantes (vues 6 et 7) pour voir l'intérieur du site. L'enjeu d'intégration du site réside donc dans la conservation de ces franges boisées. Les abords du site d'étude sont peu fréquentés : les lieux fréquentés (D80 et GRP Autour de Nancy) sont déjà relativement éloignés. Les franges boisées du site sont visibles et la sensibilité est faible à modérée. Le sentier de randonnée balisée «Sur le plateau de Varangéville» passe en revanche au plus proche du site d'étude. La sensibilité y est donc forte.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VARANGEVILLE

PAYSAGE

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aire d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Perceptions et motifs paysagers

- Masque végétal (boisement, haie)
- Plateau ouvert
- Fond de vallée
- Coteau provoquant un effet de masque depuis les secteurs en contrebas
- Principe de perceptions dégagées vers le site d'étude
- Décharge
- Vergers
- Route départementale
- Voie d'accès à la ZIP, peu fréquentée

Tourisme

- Randonnée «Sur le plateau de Varangéville»
- Grande randonnée de Pays

N

0 0,25 0,5

Kilomètre

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

Figure 193 : Paysage (Aire d'étude immédiate)

VI.4.3.2. Conclusion de l'aire immédiate - approche des sensibilités des paysages et des enjeux au regard de la zone d'implantation potentielle

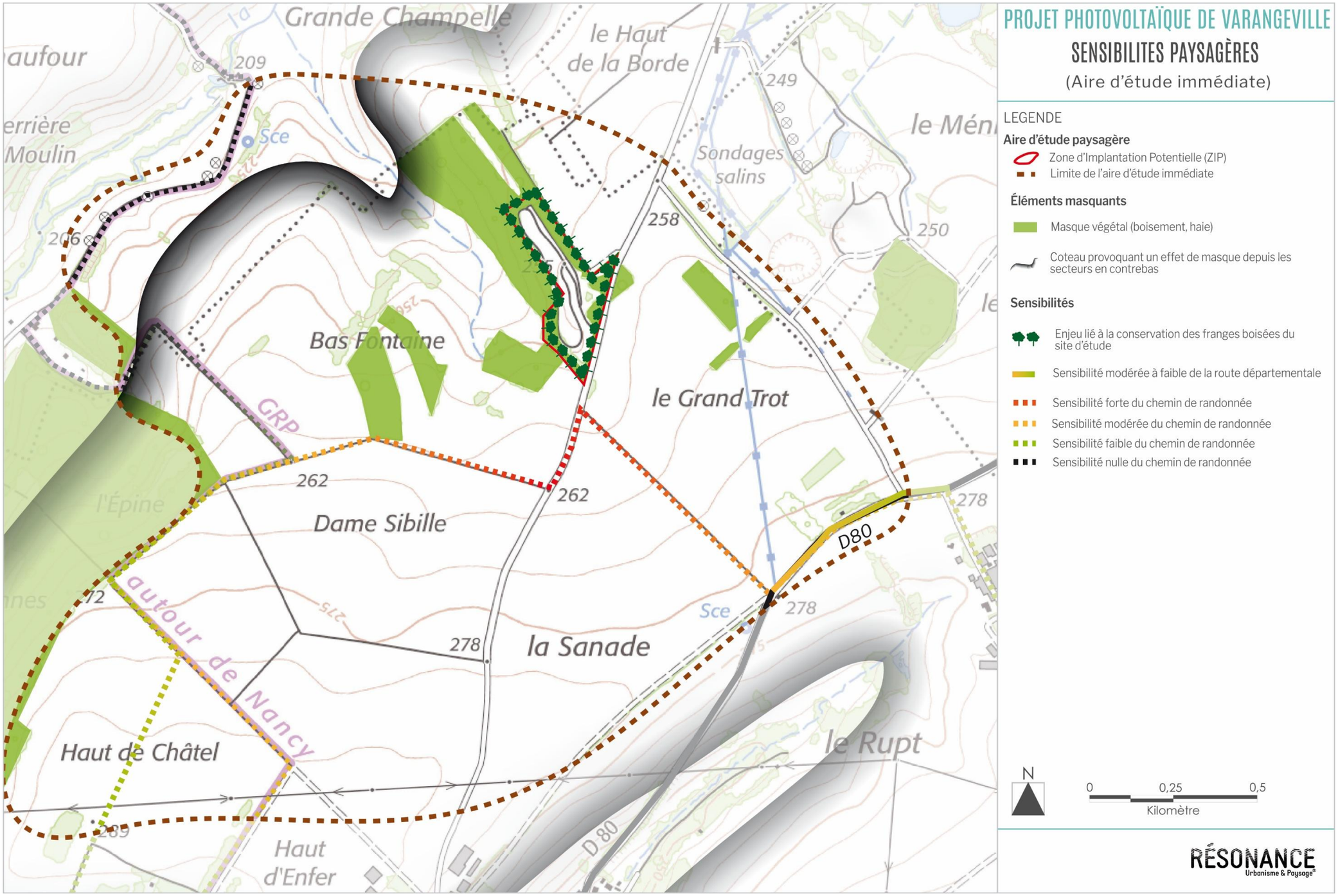
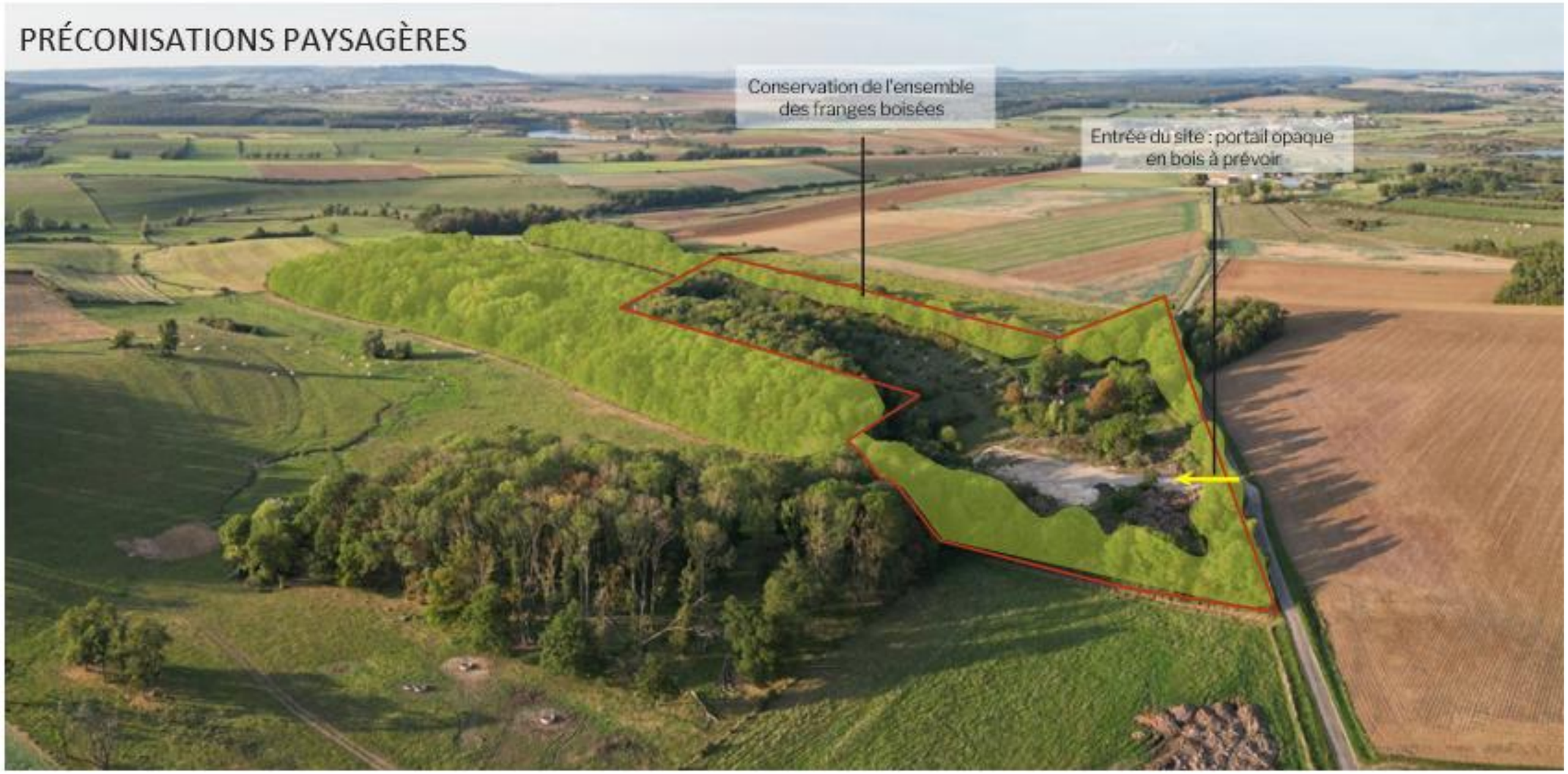


Figure 194 : Sensibilités paysagères (Aire d'étude immédiate)

VI.4.4. Conclusion de l'analyse paysagère - Préconisations

L'analyse paysagère des aires d'étude éloignée et immédiate a permis de mesurer les enjeux et sensibilités, et de définir des préconisations paysagères afin d'éviter, de réduire ou de compenser les potentielles incidences paysagères du projet.
L'objectif des préconisations présentées ci-après est **d'assurer la meilleure inscription possible du projet dans son paysage**, afin de limiter tout risque de dénaturation et de maintenir une certaine cohérence avec son environnement.
Les **préconisations paysagères sont établies en dehors de toute contrainte foncière, environnementale et d'objectif de production d'énergie.** Elles seront donc confrontées, par la suite, aux autres thèmes déterminants de l'étude d'impact afin de garantir leur cohérence et leur faisabilité.



VI.4.4.1. Recommandation 1 : conserver les franges boisées

L'analyse paysagère a montré que le site inscrit du vallon de la Roanne et chevalements de Puits de sel se composait d'une séquence bien définie, avec entre autres des boisements sommitaux. Le site de projet se situe dans l'un de ces boisements. Dans l'optique de ne pas impacter cette séquence paysagère, et par la même occasion éviter toute vue depuis les sentiers de randonnées et départementales proches, il est préconisé de garder l'aspect extérieur de boisement. Pour se faire, toutes les franges boisées devront être conservées.

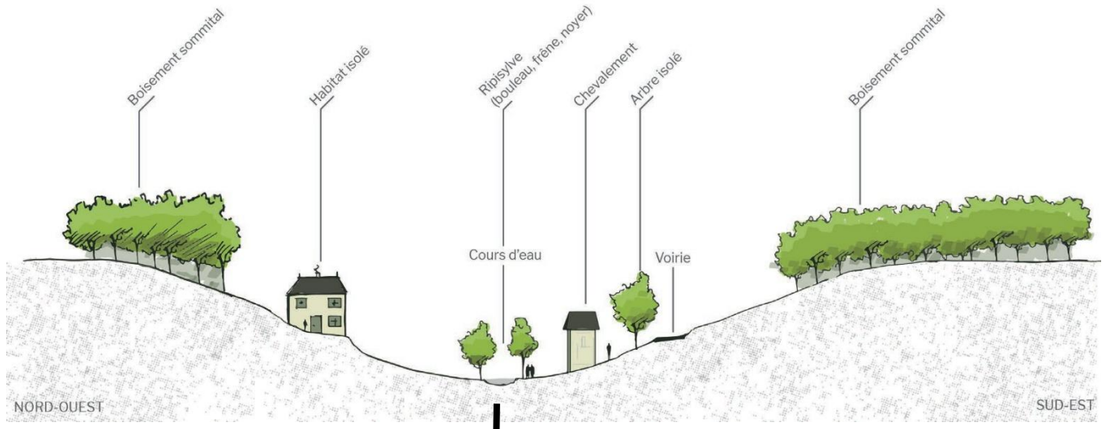


Figure 195 : Coupe de principe de la séquence paysagère du site inscrit - Avant-projet

Conservation de la séquence paysagère du site inscrit

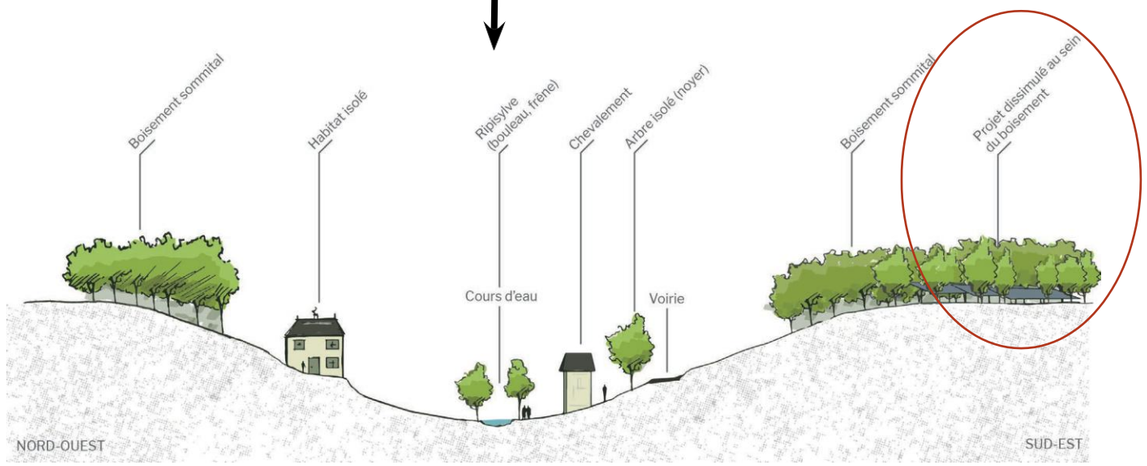


Figure 196 : Coupe de principe de la séquence paysagère du site inscrit - Après projet

VI.4.4.1. Recommandation 2 : prévoir un portail opaque

Les seuls points qui permettent aujourd'hui de percevoir l'intérieur de la parcelle sont les 2 entrées du site. Pour éviter de reproduire le même phénomène avec le projet, il est recommandé d'une part d'utiliser les entrées existantes pour éviter la destruction d'une partie de la haie, et d'autre part de prévoir un portail opaque à lattes de bois pour boucher les percées visuelles qu'il pourrait y avoir sur le projet. Dans l'hypothèse où

Une entrée ne serait pas utilisée, il serait préférable de la condamner avec la plantation d'une haie.

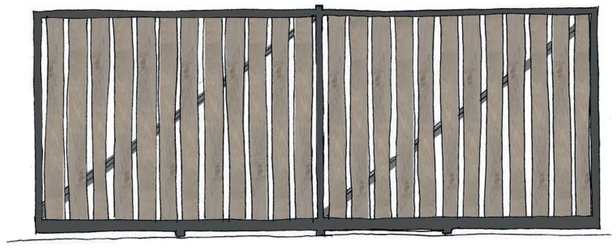


Figure 197 : Portail opaque à lattes de bois

DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

L'article R. 122-5 du code de l'environnement impose à l'étude d'impact de produire entre autres une « *description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine* ».

VII. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué

VII.1. Historique du projet et de la concertation effectuée

VII.1.1. Situation cadastrale

La surface foncière totale des terrains appartenant à la commune de Varangéville et sur lesquels est prévu le projet d'implantation de panneaux photovoltaïques est de 4.8 ha environ. Cependant, l'emprise clôturée du projet sera d'environ 3,6 ha.
L'illustration ci-dessous permet de visualiser l'assiette foncière du projet :

Figure 198 : Visualisation des 3 parcelles concernées sur Géoportail (source : APAL MW)

Le tableau suivant synthétise les principales caractéristiques foncières du projet.

Référence cadastrale	Surface	Lieu-dit
ZD 0025	21 620 m²	Bas Fontaine
ZD 0031	2 860 m²	Rouau
ZD 0032	23 630 m²	Rouau

VII.1.2. Maîtrise foncière

La société APAL MW disposera de la maîtrise foncière de l'ensemble de ces parcelles par l'intermédiaire d'un bail emphytéotique (cf. la liste des Annexes) qui couvre toute la durée de l'exploitation de la centrale et prévoit notamment les engagements de démantèlement avant restitution du terrain aux propriétaires. Elle prévoit par ailleurs le versement d'un loyer en contrepartie de la jouissance des terrains.

VII.1.3. Historique du site dans le temps

Les parcelles communales sur lesquelles va s'implanter le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville a eu de nombreuses affectations par le passé, notamment :

- La pratique des sports mécaniques et plus particulièrement un circuit d'auto-cross,
- Une activité de paintball et
- Du stockage de matières inertes.

D’après les photos aériennes sur remonterletemps.ign.fr, le secteur était occupé par des champs et des bois dans les années 1950 à 1965.

Entre 2000 à 2005, on distingue une zone de dépôt (environ 2400 m2) et au-dessus un circuit.

Entre 2006 et 2010, le circuit semble s’estomper.

Entre 2011 et 2015, des aménagements sont installés dans le cadre de la création d’un terrain de paintball.

Historique détaillé du SDIS d'après les archives municipales :

- **1ère occupation** : Champs et bois – avant 1978
- **2ème occupation** : Circuit de racing cross – 1978-1988

Depuis, environ 1978 à 1998 au moins, le site a servi à la création et à l'utilisation d'une piste de racing-cross. À l'époque, la commune n'était pas propriétaire des terrains.
Les arrêtés préfectoraux ci-après en témoignent :

- AP du 10/06/1978 homologuant pour une durée de 2 ans le terrain d'auto-cross dénommé « circuit de Bas-Fontaine » à Varangéville, route de Buissoncourt.
- AP du 23/08/1978 autorisant le Président de l'Association Sportive de l'Automobile Club Lorrain à organiser une manifestation d'auto-cross le dimanche 01/10/1978 à Varangéville, circuit Bas-Fontaine.
- AP du 29/08/1980 autorisant le Président de l'Association Sportive de l'Automobile Club Lorrain à organiser le 7/09/1980 une épreuve d'auto-cross intitulée « XVème Auto-Cross Portois » sur la piste homologuée située route de Buissoncourt à Varangéville.
- AP du 10/06/1981 homologuant pour une nouvelle période de 2 ans la piste située route de Buissoncourt en vue du déroulement d'épreuves d'auto-cross à la demande du Président de l'Association Sportive de l'Automobile Club Lorrain.
- AP du 17/09/1981 autorisant à organiser le 20/09/1981 une épreuve d'auto-cross intitulée « Auto-cross Portois » sur la piste homologuée située route de Buissoncourt.
- AP du 08/08/1997 autorisant l'association « Audun Racing Cross », à titre exceptionnel, à organiser le 14/09/1997 une épreuve de course poursuite automobile sur terre sur un circuit occasionnellement aménagé à Varangéville.
- Le Président du « Racing Cross 54 », monsieur Jean-Marie MATHIEU habitant Seichamps, a déposé en Préfecture un dossier de demande d'homologation permanente d'un terrain pour épreuves motorisées (Auto-Kart-Moto-Mob) UFOLEP en mars 1997. Les parcelles concernées sont les parcelles cadastrées ZD 25 et ZD32 dont le propriétaire habitait Saint-Nicolas de Port, monsieur Michel GUILLAUME. Celui-ci a loué ces terrains à l'association « Racing Cross 54 » pour un bail de 9 ans à compter du 01/03/1997. Le terrain a été aménagé pour réaliser ces courses poursuites sur terre.
  Le circuit faisait une boucle de 975 mètres, d'une largeur minimale de 9 mètres. La commune n'a rien trouvé dans ses archives concernant un accord de la Préfecture, mais on peut supposer que cet accord a été donné car des épreuves se sont déroulées ensuite.
- AP du 19/03/1998 autorisant le Président de l'association « Racing Cross 54 » à organiser le 19/04/1998 une course poursuite automobile sur terre, à Varangéville, sur le terrain Bas-Fontaine. Le terrain était toujours en cours d'homologation permanente.
- AP du 28/09/1998 autorisant le Président de l'association « Racing Cross 54 » à organiser le 11/10/1998 une course poursuite automobile sur terre, à Varangéville, sur le terrain Bas-Fontaine.

- **3ème occupation** : Association Paint Ball et aménagement associés

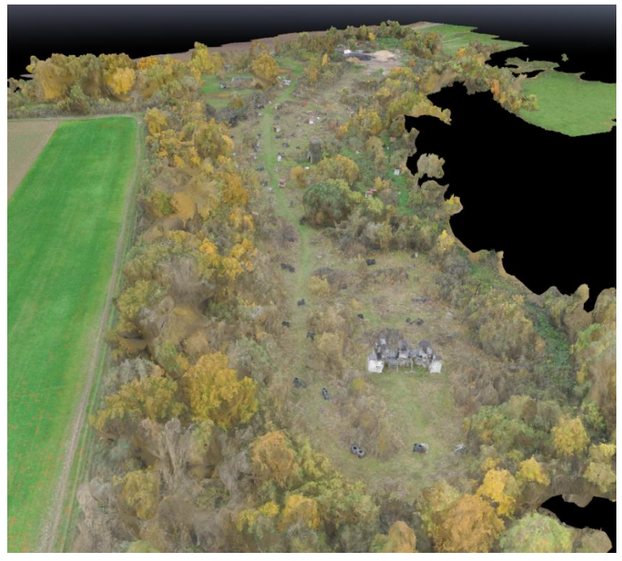


Figure 199 : Vue oblique réalisée par GEOMATIC

- **4ème occupation** : stockage de matériaux (déchets verts principalement) par les services techniques de la mairie de Varangéville.

VII.1.4. Concertation

APAL MW est particulièrement attachée à l'ancrage local des projets d'énergies renouvelables (ENR) et à la conduite d'un dialogue territorial ouvert à tous tout au long des projets (cf. le bilan de la concertation dans les Annexes) . Pour se faire, une démarche de concertation préalable volontaire est systématiquement mise en œuvre pour accompagner le développement des projets.

Le chapitre est un bilan du dispositif de concertation préalable volontaire déployé au cours du développement du projet photovoltaïque porté par APAL MW sur la commune de Varangéville
Il vise à retracer l'ensemble des actions conduites pour informer, sensibiliser et favoriser la concertation des acteurs locaux et des riverains.

À noter : l'intégralité des supports techniques sera consultable en mairie pendant la phase d'enquête publique.

VII.1.4.1. Contexte et intentions

VII.1.4.1.1. Présentation du projet

Initié en 2022, le projet photovoltaïque se situe sur un terrain dégradé au nord de la commune de Varangéville. Ce projet a pour objectif de réhabiliter un terrain anthropisé lié à des activités d'auto-cross, de paintball ainsi que de dépôts de matières inertes, et permettre à terme de produire de l'électricité verte locale.

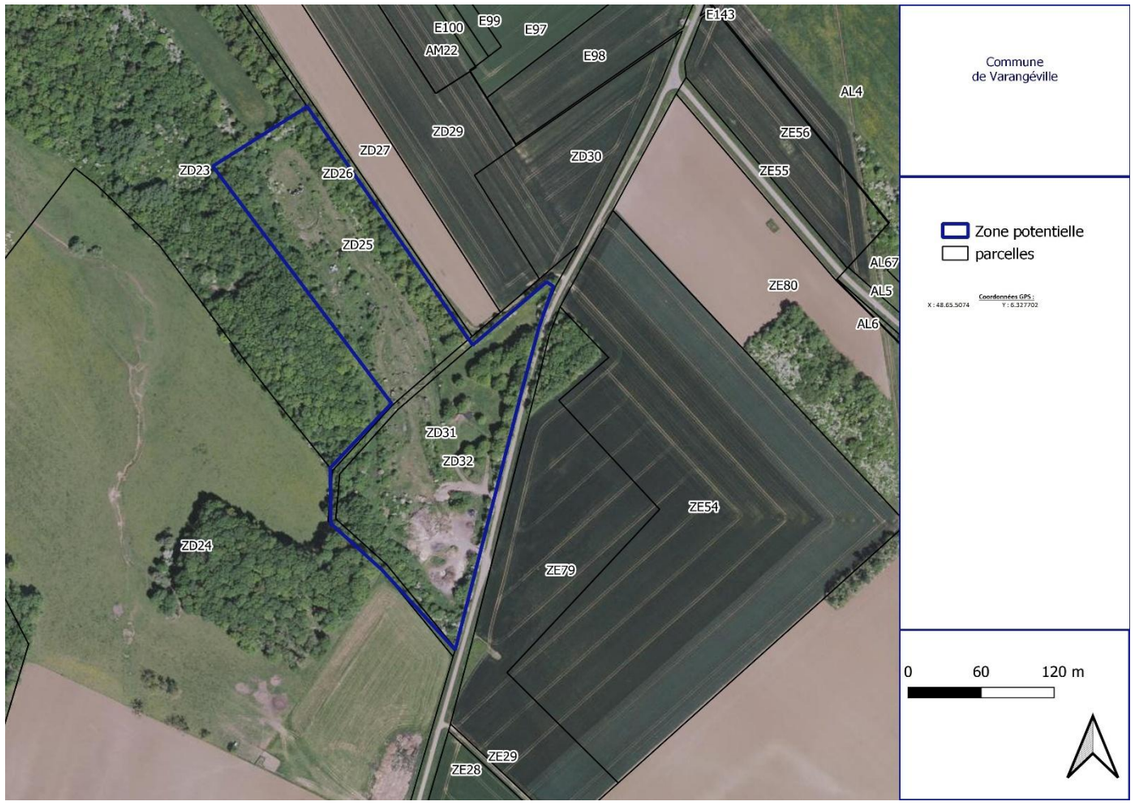
- Une zone de projet favorable
  - Projet implanté sur un site dégradé de moindres enjeux fonciers et paysagers (projet entouré de frange boisée et en recul par rapport à la commune) ;
  - Topographie adaptée à la mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque ;

- La prise en compte des enjeux locaux
  - Prise en compte des enjeux environnementaux et préservation de la biodiversité ;
  - Préservation des séquences paysagères et amélioration des habitats naturels (réhabilitation du site et sanctuarisation de certains habitats) ;

- Des retombées pour le territoire
  - Des retombées fiscales annuelles pour le territoire (commune, communauté d'agglomération, département) pendant toute la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque ;
  - La stabilité et la disponibilité de la ressource électrique pour le territoire.

VII.1.4.1.2. La zone d'étude

La zone présentée ci-dessous correspond à la zone d'implantation du projet.



VII.1.4.1.3. Un dialogue continu avec les acteurs institutionnels du territoire

L'équipe projet s'est attachée à rencontrer les acteurs institutionnels dès les prémices du dimensionnement du projet et tout au long de la phase de développement du projet.
L'ensemble des acteurs institutionnels rencontrés ainsi que les dates de ces rencontres sont reportés en page suivante par ordre chronologique.

Date	Institution	Participants	
		Noms	Fonction
2023 - 2025			
31/01/2023	Commune de Varangéville	M Jean Patrick ERARD M Frédéric SCHLAUDER M Christophe VARIN	Adjoint à l'urbanisme Directeur des services techniques Maire de Varangéville
13/02/2023	Commune de Varangéville	Conseil Municipal	/
03/11/2023	Communauté de communes du Sel et Vermois & commune de Varangéville	M Christophe VARIN M Michael JONVEL M Jean Patrick ERARD M Frédéric SCHLAUDER	Vice-président Environnement – CC Sel et Vermois Chargé de mission mobilité/Transport Adjoint à l'urbanisme Directeur des services techniques
29/04/2025	Commune de Varangéville	M Jean Patrick ERARD M Frédéric SCHLAUDER M Christophe VARIN	Adjoint à l'urbanisme Directeur des services techniques Maire de Varangéville
05/10/2023	DDT 54	Mme Gaëlle MARCOTULLIO	Référente transition énergétique
18/03/2024	Pôle départemental d'appui aux mutations énergétiques	DDT DREAL Chambre agriculture UDAP UD DREAL Préfecture Élus, commune et CC	
10/09/2024	Région GRAND EST	Noé Morlet-Decarnin Benjamin GODFROY	Chargé de mission animateur Filières EnR GE Chargé de mission transition énergétique Grand Est

VII.1.4.2. Les actions de concertation et d'information

VII.1.4.2.1. Lettre d'information & plaquette d'information

Des courriers d'informations du projet tirés à 1830 exemplaires ont été envoyés aux riverains afin de les inviter à deux permanences d'information publique, afin de les informer sur les chiffres clés et le calendrier prévisionnel du projet et transmettre les coordonnées du chef de projet.

APAL MW

Lettre d'information

Projet photovoltaïque – Commune de Varangéville

À la suite d'un avis favorable du conseil municipal, une étude de faisabilité pour un projet photovoltaïque a été initié sur votre commune.

Nous organisons deux permanences à la salle du chapitre de Varangéville
le samedi 08 février 2025 de 9h à 13h
et le mercredi 26 février 2025 de 16h à 20h,
pour présenter le potentiel à l'ensemble de la population.

Venez vous renseigner sur le projet !

Le choix du site photovoltaïque

Nous avons réalisé une analyse à l'échelle départementale dans un premier temps en croisant les critères qui permettent, ou contraignent, l'installation de panneaux solaires. Ces différents critères pris en compte sont indiqués sur le schéma ci-après.

Zone potentielle

Calendrier du projet

Pour plus d'informations, vous pouvez communiquer avec : M. Axel COGNET

Deux panneaux d'information du projet ont également été mis à disposition des riverains en mairie.

VII.1.4.2.2. Permanence d'information publique – Salle communale « du chapitre»

Deux permanences d'information ont été organisées le samedi 08 février 2025 de 09h00 à 13h00 et le mercredi 26 février 2025 de 16h à 20h, afin de présenter le projet, recueillir l'avis des participants et répondre aux éventuelles questions.

La permanence s'est tenue en présence de l'équipe projet APAL MW dont COGNET Axel, responsable prospection et chef de projet, Nathan BROUHEZ, chargé de projet et Maxence ESCRIOU, coordinateur de l'agence de Nancy et chargé de projet.

Sur les deux réunions, une dizaine de personnes se sont présentées.

VII.1.4.2.3. 2.3 Bulletin municipal du mois de février 2025

La commune de Varangéville, à travers son bulletin municipal du mois de février 2025, a également relié l'information de la tenue de la réunion publique, en invitant ses riverains à venir s'informer sur le projet.

Bulletin d'informations municipales - février 2025

RÉUNION PUBLIQUE D'INFORMATION SUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Vous avez peut-être reçu dans votre boîte aux lettres un flyer vous invitant à vous renseigner sur un projet porté par la commune.

Ce projet concerne l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol sur des parcelles communales d'une surface utile de 4,70 hectares, situées dans le secteur de Bas-Fontaine. Cette centrale a pour objectif de **produire de l'énergie renouvelable à partir du rayonnement solaire.**

Le dispositif sera constitué d'environ 5 900 panneaux solaires permettant de **produire une puissance électrique estimée à** 3,2 MWc.
La société porteuse du projet est APAL MW sise à Essey-lès-Nancy.

Nous vous invitons à venir vous informer davantage sur ce projet, poser vos questions ou partager vos observations directement auprès des représentants de la société APAL MW. Une permanence publique sera organisée à cet effet **à l'Espace Prieuré, Salle du Chapitre, le mercredi 26 février 2025 de 16h00 à 20h00.**

SOMMAIRE

01 Le mot du maire
02 Réunion publique d'information sur le projet photovoltaïque
03 La commune reprend le contrôle du service postal
04 Décryptage de l'urbanisme de la ville
05 Aménagements rue Gabriel Péri
06 Par arrêté du Ministère de la Guerre...
07 Honneur et patrie !
Marché de Noël
08 Strasbourg, nous voilà !
Manifestations musicales
09 Annonceurs
11 Ouverture d'un cabinet de réflexologie auriculaire
12 Varangéville dans votre poche : lancement de l'application mobile
13 Nouveau service de bien-être : La Volupté des Sens
14 Les espaces verts entre de bonnes mains
15 Les Amis de l'Orgue et du Patrimoine
Repair Café & Troc Plantes
16 Agenda des évènements
17 Cérémonies patriotiques
Agenda associatif
18 Ainsi va la vie
Les iniatives du CCAS pour nos aînés
19 Rencontre avec Alexandre Secula, agent de maîtrise
20 Expression

LA POSTE SE RÉINVENTE : UNE AGENCE POSTALE COMMUNALE POUR VARANGÉVILLE À LA RENTRÉE DE SEPTEMBRE 2025

Face aux mutations profondes que connaît La Poste et à la baisse continue de la fréquentation du bureau local, **la municipalité de Varangéville prend les devants pour maintenir ce service essentiel à ses 4.000 habitants.**
Avec une moyenne de seulement 15 clients par jour en 2023 et des horaires d'ouverture de plus en plus restreints, le bureau de poste traditionnel ne répondait plus aux besoins des varangévillois. Les absences ponctuelles du personnel entraînaient régulièrement des fermetures prolongées, créant une situation instable pour les usagers.

Pour garantir la pérennité du service postal dans notre commune, **le conseil municipal a voté à l'unanimité, en décembre dernier, la création d'une agence postale communale.** Une convention en cours de signature avec La Poste permettra ainsi de **sécuriser la présence postale sur notre territoire.** Elle se situera à l'accueil de la Mairie. Nous pourrons ainsi bénéficier d'un service plus stable puisqu'elle sera ouverte, a minima, aux horaires de la mairie.

Les habitants pourront y effectuer la plupart des opérations courantes : envoi et retrait de courriers et colis, achat de timbres et d'emballages, services de réexpédition, procurations et certaines opérations financières de base comme les retraits d'espèces jusqu'à 500 euros par semaine et même les dépôts en espèces sur le compte courant postal, Postépargne ou Livret d'Épargne. Les services plus spécifiques, tels que les virements ou les opérations financières complexes, les retraits au-delà de 500 euros par semaine devront en revanche être réalisés dans les bureaux de poste traditionnels des communes voisines. D'autres services complémentaires seront proposés tel que : Abonnement téléphonique à la Poste mobile, vente de carte sim et commande de téléphones mobiles, des pochettes, proposant l'accès à certains services notamment "Veiller sur mes parents" et tablette Ardoiz à disposition pour une clientèle Senior.

Cette **transformation**, soutenue financièrement par La Poste qui prendra en charge une partie du salaire de l'agent postal et des travaux d'aménagement et d'installation, s'inscrit dans **une démarche de modernisation et d'adaptation aux nouveaux besoins de notre commune.**
Quant à l'ancien local de La Poste, il devrait accueillir **un nouveau commerce de proximité**, contribuant ainsi à la dynamisation du centre-ville.

Une communication ultérieure sera faite pour l'organisation de l'accueil à la Mairie durant les travaux qui se dérouleront courant de l'été 2025.

02 03

VII.2. Justification du projet et raisons du choix du site

La société APAL MW oriente ses recherches vers d'anciens sites industriels ou artificialisés, en cohérence avec les critères des appels d'offres de la CRE, ainsi que vers d'autres opportunités foncières difficilement valorisables et qui apportent toutes les garanties de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation.

La justification globale du développement de ce type de projet est motivée par les objectifs européens et nationaux de disposer d'une production d'énergies renouvelables, tout en exploitant des zones délaissées sur lesquelles un usage agricole semble compromis.

VII.2.1. Enjeux globaux face au changement climatique

Le changement climatique correspond à une variation du climat dû à des facteurs naturels mais aussi anthropiques. Selon les experts scientifiques du GIEC[12], c'est au travers de l'évolution des températures moyennes que les preuves du changement climatique sont les plus évidentes :

- La température moyenne mondiale (terre et océans) a augmenté de 0,85°C entre 1880 et 2012.
- Chacune des trois dernières décennies a été plus chaude que la précédente et que toutes les autres décennies depuis 1850.
- La décennie 2001-2010 a été la plus chaude de toutes les décennies depuis 1850.
- La période 1983-2012 a probablement été la plus chaude depuis 1400 ans.

Le réchauffement des océans représente le plus grand changement dans le contenu énergétique de la terre : les océans ont absorbé 90% de l'énergie accumulée sur Terre entre 1971 et 2010. Ainsi, sur les 75 premiers mètres de la surface des océans, la température augmente en moyenne de 0,11°C par décennie, soit près d'un demi-degré entre 1971 et 2010.

Le 6ème rapport d'évaluation du GIEC indique que les émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines ont réchauffé le climat à un rythme sans précédent : la température de la surface du globe s'est élevée d' 1,1 °C par rapport à la période pré-industrielle.
Quels que soient les scénarios d'émission, le GIEC estime la limite des +1,5°C va probablement être franchie d'ici 2035. Les +1,5°C pourraient même être franchis ponctuellement plus tôt sous l'effet de la variabilité de phénomènes naturels tels qu'El Niño.

Aussi, le réchauffement climatique va s'aggraver. Ce rapport du GIEC atteste d'une augmentation des risques (vagues de chaleur, précipitations extrêmes, sécheresses, fonte de la cryosphère, changement du comportement de nombreuses espèces…) pour un même niveau de réchauffement par rapport au 5ème rapport d'évaluation de 2014. Les risques climatiques et non climatiques vont s'aggraver et se multiplier, ce qui rendra leur gestion plus complexe et difficile. Ces changements vont impacter toutes les régions du monde.

Les dégâts augmenteront avec le réchauffement, atteignant les limites d'adaptation des écosystèmes et des sociétés humaines. C'est d'ailleurs chez les populations les plus vulnérables que ces dégâts seront concentrés.

[12] Le GIEC est le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat. Ses rapports synthétisent les travaux publiés de milliers de chercheurs analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changements climatiques.

De nombreux écosystèmes atteignent leur limite d'adaptation dès +1,5°C, comme les récifs coralliens, certaines forêts tropicales, les zones humides côtières, ainsi que les écosystèmes polaires et de montagne.

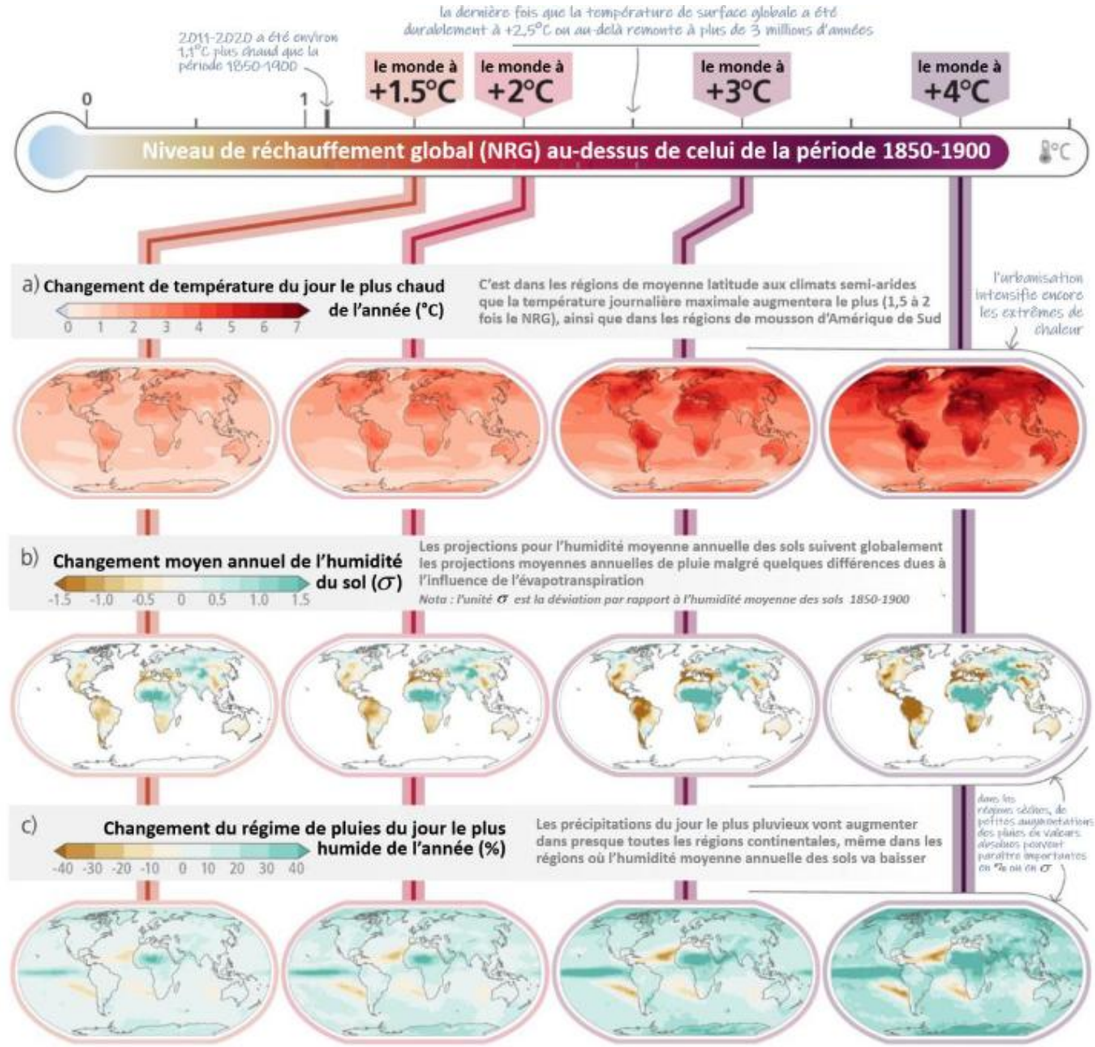


Figure 200: Changements climatiques régionaux pour différents niveaux de réchauffements globaux (source : Synthèse du sixième rapport de synthèse du GIEC – The Shifters – Mars 2023)

Certains impacts sont irréversibles même si les émissions de GES s'arrêtaient (fonte des glaces, montée du niveau des mers, etc.). En revanche, l'ampleur de ces impacts peut être limitée par une réduction drastique des émissions. Le nombre et l'efficacité des solutions d'adaptation décroissent avec l'intensité du réchauffement. Ces solutions sont plus efficaces lorsqu'elles sont multisectorielles, qu'elles permettent de réduire les inégalités sociales, et qu'elles sont planifiées sur le long terme.

Limiter ce réchauffement à 1,5°C et 2 °C ne sera possible qu'en accélérant et en approfondissant dès maintenant la baisse des émissions pour :

- Ramener les émissions mondiales nettes de CO2 à zéro vers 2050 pour rester sous 1,5°C et 2070 pour rester sous 2°C ;
- Réduire drastiquement les émissions de GES dans tous les secteurs avant 2030.

Des options d'atténuation et d'adaptation, efficaces et peu coûteuses existent déjà dans tous les secteurs.
Concernant les systèmes énergétiques, le développement de systèmes énergétiques à net zéro CO2 repose sur une diminution drastique de l'utilisation d'énergies fossiles, le recours aux énergies bas carbone et une électrification généralisée. Des mesures d'adaptation permettraient d'améliorer la résilience des infrastructures et la fiabilité des systèmes électriques, notamment en diversifiant la production d'énergie (éolienne, solaire, etc.).

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville s'inscrit donc dans cette démarche de réduction des GES et ce recours aux énergies bas carbone.

VII.2.2. Enjeux européens

En 2009, l'Union européenne fixait trois objectifs ambitieux et contraignants aux différents États membres en matière de lutte contre le changement climatique :

- Diminuer de 20% des émissions de gaz à effet de serre des pays de l'UE ;
- Atteindre 20 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique européen ;
- Réaliser 20 % d'économies d'énergie.

Après évolution du contexte climatique mondial, Les 28 pays de l'Union européenne ont abouti le 23 octobre 2014 à un accord sur le « *Paquet Énergie-Climat pour 2030* » préparé par la Commission européenne qui porte la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation finale d'énergie européenne.

- Porter la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation européenne ;
- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre ;
- Réaliser 27 % d'économie d'énergie par rapport à 1990 ;
- Augmenter les interconnexions entre réseaux électriques à 15 %.

L'accord, signé en octobre 2014 est relativement moins ambitieux que celui adopté en 2009, qui portait la part des énergies renouvelables dans l'Union européenne à 20 % en 2020 et sur lequel chaque pays membre avait pris des engagements contraignants. Le nouvel objectif - 27 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 - traduit une progression plus faible que pour la période 2007-2020, alors même qu'à l'horizon 2020, les filières des énergies renouvelables auront accompli une grande partie de leur courbe d'apprentissage, en particulier en Europe.

L'accord, signé en octobre 2014 est relativement moins ambitieux que celui adopté en 2009, qui portait la part des énergies renouvelables dans l'Union européenne à 20 % en 2020 et sur lequel chaque pays membre avait pris des engagements contraignants. Le nouvel objectif - 27 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 - traduit une progression plus faible que pour la période 2007-2020, alors même qu'à l'horizon 2020, les filières des énergies renouvelables auront accompli une grande partie de leur courbe d'apprentissage, en particulier en Europe.

Durant la COP21 de 2015 sur le climat (COP21) qui a eu lieu à Paris, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par tous les pays participants, fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.

Pour respecter les engagements internationaux pris lors de la COP21, l'UE a adopté le 5 mars 2020 une stratégie à long terme en matière de développement à faibles émissions de gaz à effet de serre où elle ambitionne d'être le premier continent « neutre sur le plan climatique d'ici 2050 ». Pour ce faire, elle s'est donnée objectif de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 55 % d'ici à 2030, et d'augmenter la part d'énergies renouvelables à 27 % de sa consommation énergétique au même horizon.

Le règlement (UE) 2021/1119 du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 2021, publié au JOUE (Journal officiel de l'Union européenne) le 9 juillet 2021 fixe, entre autres, un objectif contraignant de neutralité climatique dans l'Union européenne d'ici à 2050 afin d'atteindre l'objectif à long terme d'une limitation du réchauffement des températures inférieur à 2 °C fixé par l'accord de Paris.

Le présent projet s'inscrit donc dans cette démarche européenne de réduction des GES et de développement des énergies renouvelables.

VII.2.3. Objectifs nationaux

L'actuelle Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), instaurée par le décret du 21 avril 2020, fixe des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables à l'horizon du 31 décembre 2028. En ce qui concerne l'énergie solaire photovoltaïque, la PPE prévoit deux scénarios pour cette échéance : une puissance installée minimale de 35 100 MW et maximale de 44 000 MW. Au 30 septembre 2024, la puissance totale installée a atteint 23 678 MW.

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables vise à simplifier les démarches administratives pour les projets photovoltaïques, afin de favoriser leur déploiement. Elle encourage notamment l'installation de panneaux solaires sur des friches industrielles, le long des autoroutes et à proximité des grandes infrastructures.

Ces évolutions législatives traduisent un équilibre entre ambition énergétique, respect de l'environnement et intégration territoriale.

La PPE comprend les volets suivants :

- La sécurité d'approvisionnement,
- L'amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation d'énergie primaire (fossile),
- Le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération. La PPE définit en particulier les objectifs de développement des énergies renouvelables pour les différentes filières, pour l'atteinte desquels des appels d'offres peuvent être engagés,
- Le développement équilibré des réseaux, du stockage, de la transformation des énergies et du pilotage de la demande d'énergie pour favoriser notamment la production locale d'énergie, le développement des réseaux intelligents et l'autoproduction,
- La stratégie de développement de la mobilité propre,
- La préservation du pouvoir d'achat des consommateurs et de la compétitivité des prix de l'énergie, en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale,
- L'évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et à l'adaptation des formations à ces besoins.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une **accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables.** Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

En particulier, les objectifs de la PPE permettront :

- **La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) :**
  - Diminuer les émissions liées à la production et à la consommation d'énergie.
  - Contribuer à l'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050.
- **La réduction de la consommation d'énergie primaire fossile :**
  - Objectif de réduire la consommation d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) d'environ 40 % d'ici 2030.
- **Le développement des énergies renouvelables :**
  - Accélérer la croissance des filières comme le solaire, l'éolien, la biomasse, l'hydroélectricité, etc.
  - Fixer des capacités cibles de production à atteindre à horizon 2023, 2028, etc.
- **La sécurisation de l'approvisionnement énergétique :**
  - Garantir la continuité de l'approvisionnement en électricité et en gaz, tout en réduisant la dépendance aux importations.
- **La maîtrise de la demande en énergie :**
  - Encourager les économies d'énergie et l'efficacité énergétique, notamment dans le bâtiment, les transports, l'industrie.
- **L'évolution du mix énergétique :**
  - Réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité, tout en assurant la sûreté des installations.
- **Le développement de la mobilité propre :**
  - Soutien aux véhicules électriques, aux carburants alternatifs, et à l'infrastructure associée.
- **Le soutien à l'innovation et à la compétitivité industrielle :**
  - Encouragement à la recherche, au développement de nouvelles technologies et à la création d'emplois dans les filières de l'énergie.

La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

Au 31 mars 2025, la puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 26,8 GW. Au premier trimestre 2025, 1,4 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 1,1 GW sur la même période de 2024. La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 5,4 TWh au premier trimestre 2025, en hausse de 40 % par rapport au premier trimestre 2024. Elle représente, hors autoconsommation, 3,8 % de la consommation électrique française sur cette période.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville s'inscrit pleinement dans la poursuite des objectifs nationaux visant à une lutte globale contre le changement climatique et le développement des énergies renouvelables.

VII.2.4. Objectifs régionaux

Le cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques dans le Grand Est est décrit à travers les préconisations de son SRADDET.
Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires est une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est.

Avec celui-ci, la Région et les territoires qui composent le Grand Est, se sont dotés d'un outil stratégique pour concrétiser une ambition collective et relever les trois défis qui ont émergé du diagnostic :

- Faire région à tout échelle et renforcer les coopérations
- Réussir les transitions de nos territoires
- Dépasser les frontières pour faire rayonner le Grand Est dans l'espace européen

Objectif 4 du SRADDET : Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique

Objectif 4 ▪ Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique

Cet objectif réaffirme la volonté de mettre en œuvre pleinement la transition énergétique dans le Grand Est. Il vise à développer la **production et le stockage (notamment via l'hydrogène) des énergies renouvelables et de récupération.** Ceci s'accompagne d'une nécessaire structuration des filières ainsi que d'un déploiement des innovations et projets territoriaux. S'appuyant sur le scénario ambitieux de région à énergie positive, le développement des énergies renouvelables et de récupération permet d'aboutir à un mix énergétique diversifié (biogaz, bois énergie, éolien, hydraulique, géothermie, etc.) et équilibré entre les différents vecteurs énergétiques (électricité, chaleur, combustibles). Ce développement doit se faire en tenant compte du potentiel local des filières existantes, émergentes et d'avenir, ainsi que dans le respect des enjeux de préservation des paysages et du patrimoine naturel.

COUVRIR 41 % DE LA CONSOMMATION FINALE D'ÉNERGIE PAR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION EN 2030 ET 100 % EN 2050

Objectif 5 ▪ Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie

Dans la perspective du développement des énergies renouvelables et de récupération et de la démultiplication des producteurs, le SRADDET affirme la nécessité de faire évoluer et d'optimiser la **gestion des réseaux de transports et de distribution d'énergie** (électricité, gaz, chaleur, froid). Il s'agit d'anticiper et d'accompagner les évolutions des modes de production et de consommation d'énergie en misant sur l'innovation et les complémentarités entre les réseaux (effacement, stockage, smart grid, etc.). Il est également indispensable de renforcer les échanges avec les territoires voisins afin d'adapter les interconnexions transfrontalières et interrégionales aux objectifs de diversification du mix énergétique de chacune.

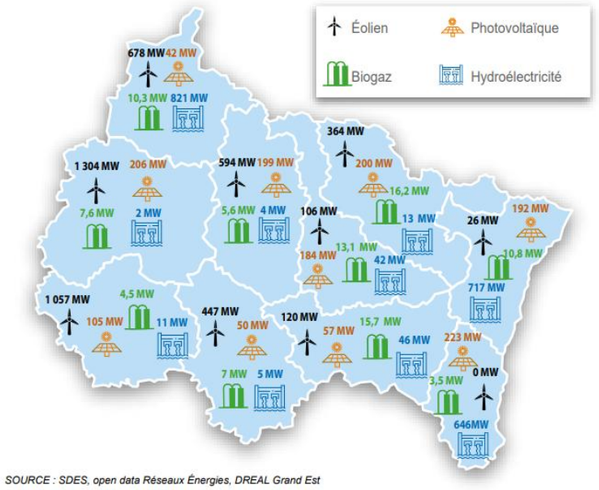
Figure 201 : Stratégie du GE en 30 objectifs (source : SRADDET Grand Est)

Le Grand Est place la transition énergétique au cœur de la stratégie du SRADDET et fixe un cap ambitieux de région à « énergie positive et bas carbone » à l'horizon 2050 et d'atteindre 41% d'EnR&R dans le bouquet énergétique en 2030.
Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville permet de participer aux objectifs régionaux de production d'énergie renouvelable.

VII.2.5. Objectifs départementaux

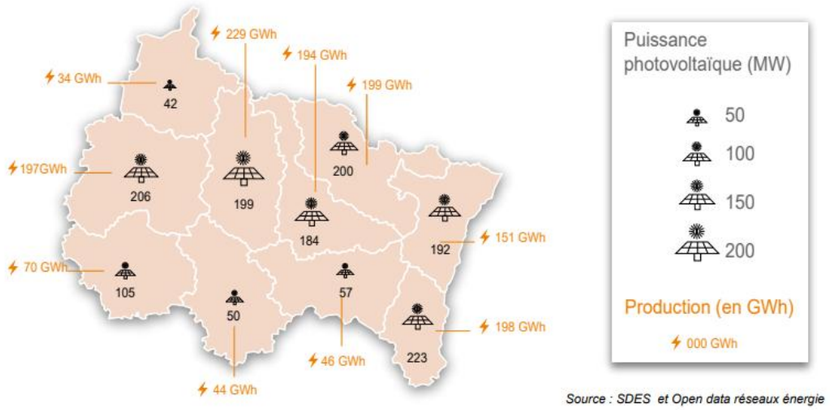
L'état des lieux des énergies renouvelables dans le GRAND EST indique que les différentes énergies sont déjà présentes dans cette région, mais que leur origine reste variable selon diverses raisons (climatiques, topographiques…). De ce fait, les nouvelles capacités de production à partir d'énergies renouvelables pour chaque département de la région GRAND EST différent également. Ainsi, chaque département a pour objectif de participer de manière spécifique à l'atteinte des objectifs du SRADDET et au bilan énergétique de la Région.
En Meurthe-et-Moselle, les projets photovoltaïques sont les projets EnR qui se développent le plus avec 184 MW installés au 31 décembre 2023) contre 106 MW d'éoliens, 13 MW de biogaz et 42 MW d'hydroélectricité.

Répartition du parc d'installations de production d'électricité renouvelable par département (puissance intallée au 31 décembre 2023)



SOURCE : SDES, open data Réseaux Énergies, DREAL Grand Est

Production et puissance électrique photovoltaïque par département au 31 décembre 2023



Source : SDES et Open data réseaux énergie

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville permet au développement des énergies renouvelables dans le département de Meurthe-et-Moselle.

VII.2.6. Choix du site

VII.2.6.1. Analyse à l'échelle de l'EPCI des sites pertinents

Les sites dégradés, ou délaissés, constituent un enjeu majeur pour le développement de l'énergie solaire. Cela est confirmé par la CRE, au moyen des appels d'offres, qui octroient une place de choix aux projets situés sur ce type de terrains. Il en est de même pour les doctrines régionales et départementales qui encouragent fortement les développeurs à se positionner de manière prioritaire sur des sites à caractère dégradé.

APAL MW s'inscrit dans cette démarche en priorisant le développement de projets sur des terrains anthropisés. En pouvant s'adapter aux contraintes techniques des sites et en valorisant l'image du secteur dégradé, les projets photovoltaïques offrent une possibilité de reconversion tout à fait pertinente.

En effectuant une analyse à l'échelle de l'EPCI, il est possible de constater 18 sites répondant à cette caractéristique.

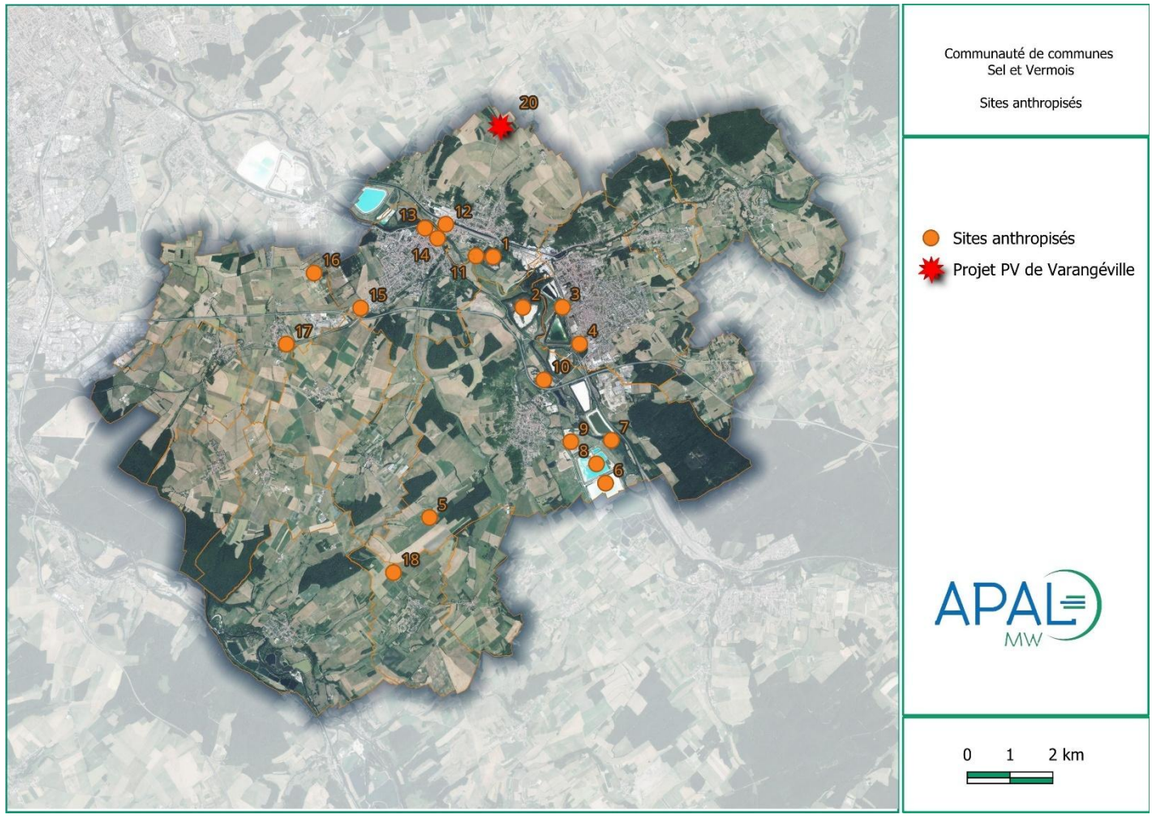


Figure 202 : sites anthropisés (source APAL MW)

Id	Nature du site	Description	Commune	Propriétaire	Mobilisable
1	Friche industrielle	Friche étude Ademe 2021	Dombasles-sur-meurthe	SOLVAY France	Oui
2	Carrière	Ancienne carrière			
3	Station épuration	Station d'épuration des eaux usées avec transformateur	Dombasles-sur-meurthe	Commune de Dombasles	Non
4	Friche industrielle	Fabrication de produits explosifs et inflammables (allumettes, feux d'artifice, poudre,...)	Dombasles-sur-meurthe	Union des coopérateurs de Lorraine	Non
5	Dépôt	Dépôt de liquides inflammables	Rosières aux Salines	GASPARD	Non
6	Station épuration	Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)	Vigneulles	SOLVAY et Cie	Non
7	Carrière	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Rosières aux Salines	Sablières de la Meurthe	Non
8	Station épuration	Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)	Rosières aux Salines	Commune de Rosères aux Salines Ex SOLVAY	Non
9	Carrière	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Rosières aux Salines	Sablières de la Meurthe	Non
10	Carrière	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Rosières aux Salines	Entreprise Jean Bernard	Non
11	Décharge	Dépôt d'ordures ménagères	Varangéville	Commune de Varangéville	Non
12	Friche industrielle	Appel à projet Fonds Friches	Varangéville	Commune de Varangéville	Non
13	Friche commerciale	Appel à projet Fonds Friches	Saint-Nicolas-de-Port	Commune de Saint-Nicolas-de-Port	Non
14	Friche industrielle	Ancienne usine textile et lainière "les filatures de St Nicolas de Port"et destiné à l'industrie de la filature.	Saint-Nicolas-de-Port	Commune de Saint-Nicolas-de-Port	Non
15	Friche logistique	Ancien entrepôt pétrolier de Nancy	Manoncourt en Vermois Saint-Nicolas-de-Port	BETON VICAT SCCV LES PORTES DE SAINT NICOLAS SCI NDPM SUPERMARCHES MATCH	Non
16	Friche	Friche étude Ademe 2021	Laneuveville devant Nancy	RHODIA CHIMIE	Non
17	Friche	/	Ville-en-Vermois	Commune de Ville-en-Vermois	Non
18	Dépôt stockage	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	Ferrières	Commune de Ferrières	Non

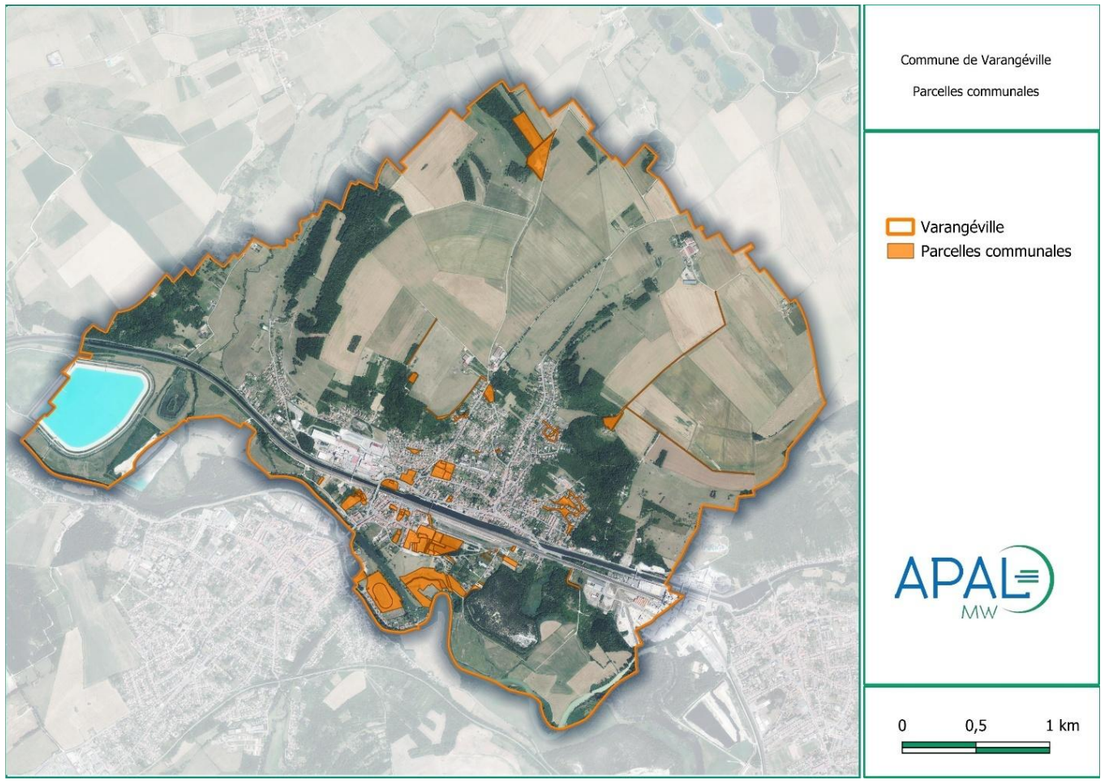


Figure 203 : Parcelles communales sur la commune de Varangéville (source : APAL MW)

Ainsi, le site de Varangéville ressort comme étant l'un des sites propices pour implanter une centrale photovoltaïque sur la base de ce premier critère.
APAL MW s'inscrit également dans une démarche en priorisant le développement de projets sur des terrains communaux, améliorant ainsi l'acceptation locale et en associant la commune au projet dès la phase d'émergence du projet (cf. délibération de la commune du 16/03/2025 dans la liste des Annexes) .

La commune de Varangéville ne possède pas un énorme patrimoine foncier et la plupart se situant à l'intérieur du bourg de la commune. Ainsi, les parcelles communales visées par le présent projet sont les seules viables selon les critères de sélection des sites pour être éligibles au cas 3 de l'AOCRE.

VII.2.6.2. Valorisation d'un ancien site de moto-cross et réhabilitation d'un site dégradé

VII.2.6.2.1. Le choix d'un site dégradé

Le terrain communal comporte des éléments en adéquation pour le développement d'un projet photovoltaïque :

- Réhabilitation du terrain d'accueil, déstructuration du terrain
- Dépollution d'un site par la suppression de déchets liés à des années de pratique
- Limitation des nuisances sonores et environnementales par la limitation de pratiques non encadrées
- Sécurisation et limitation des risques liés à l'activité humaine en particulier incendie feu de forêt.

Ainsi la construction d'un parc photovoltaïque au sol contribuera à la requalification de ce site nuisant tout en participant à la production d'électricité d'origine renouvelable qui bénéficiera principalement aux habitants de la commune et des communes limitrophes.

VII.2.6.2.2. La remise en état du site

Ce site sera remis en état en conformité avec les différentes réglementations.
Tous les déchets présents sur site feront l'objet d'évacuation vers des filières spécifiques. C'est en particulier le cas pour la grande quantité de pneus. Tout pneu qui ne sera pas considéré comme gîte potentiel pour l'herpétofaune sera évacué en filière de valorisation.
Dans le cadre de l'installation du projet photovoltaïque, des mesures supplémentaires de mise en sécurité du site seront mises en place : installation de clôtures, d'une hauteur de 2 m au tout autour de la centrale photovoltaïque. L'accès au site se fera par un portail opaque fermé.
Une clôture opaque située au droit de l'accès à la centrale permettra de limiter les accès à la partie du terrain non équipée et ainsi préserver les différentes mesures de report envisagées dans la présente étude d'impact.

APAL MW prendra en charge la totalité de la maîtrise d'ouvrage de cette remise en état du site. Ainsi, le projet photovoltaïque aura un double intérêt de nettoyage et remise en état d'un site dégradé, mais également de production d'électricité locale et renouvelable.

VII.2.6.3. Critères liés à l'urbanisme

VII.2.6.3.1. Aménagement d'un parc photovoltaïque sur un site déjà anthropisé

Le projet de centrale photovoltaïque s'implante sur site déjà anthropisé et considéré comme dégradé. Il est ainsi compatible avec les critères des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie et en particulier la possibilité de le faire reconnaître le terrain comme de moindre enjeu foncier.
Le caractère dégradé du site devra être confirmé par la DREAL lors de la candidature aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie.

VII.2.6.3.2. Une construction de centrale photovoltaïque au regard des constructions d'intérêt collectif et public, mise en compatibilité avec PLU en cours

Comme le précise le règlement du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Varangéville, les *« constructions et installations nécessaires à des équipements d'intérêt collectif et services publics sont autorisées dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité forestière ou pastorale sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la qualité paysagère du site ».* Le projet est donc aujourd'hui incompatible avec le document d'urbanisme en place.

APAL MW, en concertation avec la commune de Varangéville, très porteuse du projet, a engagé une démarche de mise en comptabilité du plan local de l'urbanisme avec son projet (cf. la liste des Annexes), avec pour finalité la classification de l'ensemble des parcelles visées par le projet en zonage Npv.
Selon l'article L122-13 du code de l'environnement, *« une procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme et d'un projet peut être réalisée à l'initiative de l'autorité responsable du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque le rapport sur les incidences environnementales mentionné à l'article L. 122-6 contient les éléments exigés au titre de l'étude d'impact du projet mentionnée à l'article L. 122-1 et lorsque les consultations requises au titre de la section 1 et de la section 2 du présent chapitre sont réalisées.*
La procédure d'évaluation environnementale est dite commune lorsque des procédures uniques de consultation et de participation du public portent à la fois sur le plan ou le programme et sur le projet. Lorsque le projet est soumis à enquête publique, cette procédure s'applique ».
Cette procédure sera effective après le dépôt car une procédure commune au titre de l'article L.122-13 du code de l'environnement sera menée en présentant conjointement le projet de centrale photovoltaïque et la mise en compatibilité du PLU qui le rend possible suite à l'avis MRAe du 22/09/2025.

Pour rappel, le projet de centrale photovoltaïque à Varangéville s'inscrit pleinement dans la volonté du Gouvernement, conformément à ses engagements, notamment européens, de développement de la filière photovoltaïque. En outre, il permettra d'éviter le rejet de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à hauteur d'environ 28,8 tonnes équivalent CO_2 par an soit 864 tonnes en 30 ans de fonctionnement de la centrale (mix énergétique Français). La réalisation du projet répond donc à des intérêts publics nationaux et locaux.

VII.2.6.4. Critères techniques

VII.2.6.4.1. Accès

L'accès actuel au site se fait par la route de Buissoncourt, qui longe la zone projet par l'Est. C'est un chemin communal revêtu permettant un accès simple et direct au site.

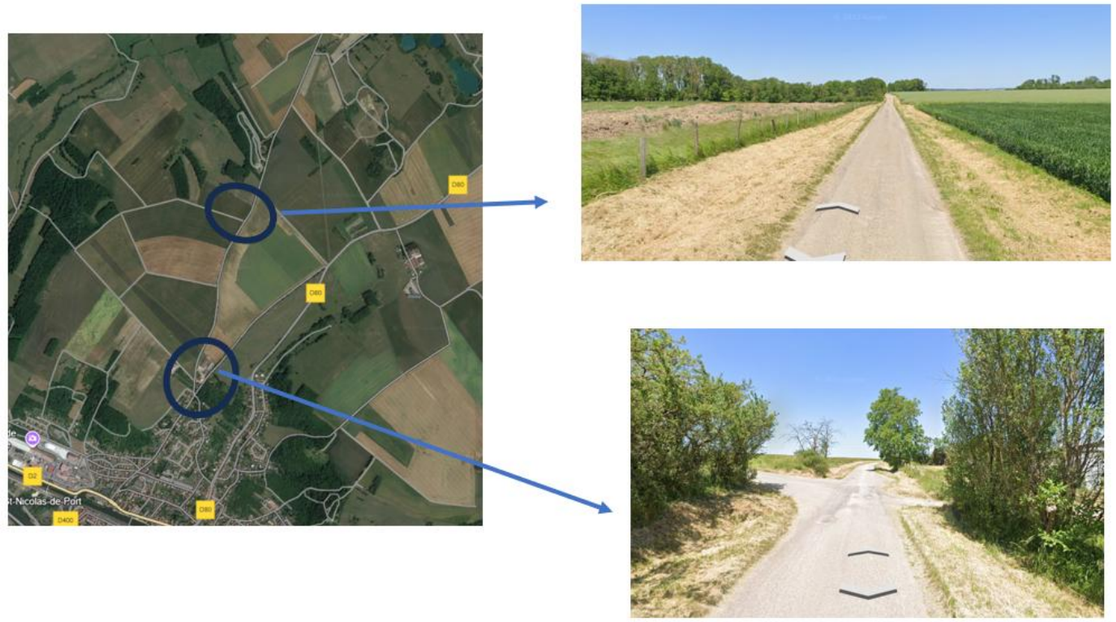


Figure 204 : Accès au site (source : APAL MW)

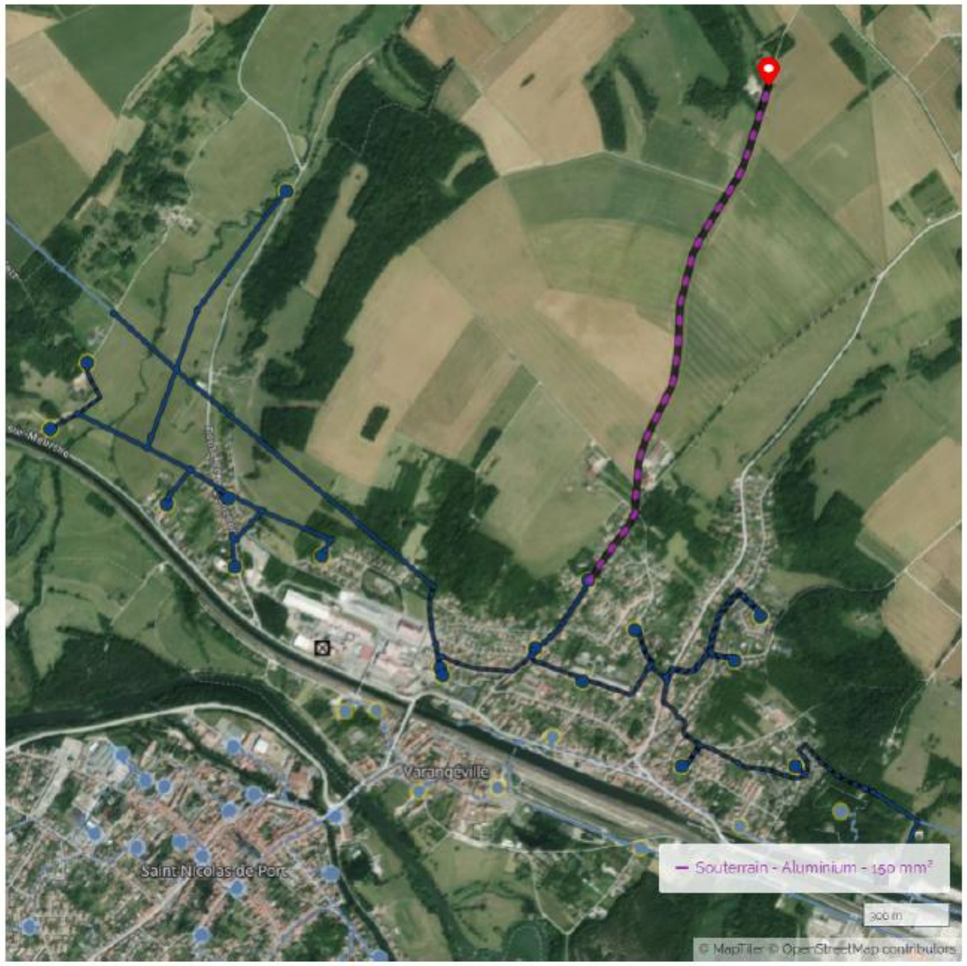
VII.2.6.4.2. Raccordement électrique

Après analyse du réseau à proximité via l'outil GRID CAPACITY, il a été mis en évidence par les équipes de APAL MW la possibilité de se raccorder en plein réseau au droit du projet.

Une demande de raccordement auprès d'ENEDIS devra être initiée.
Le raccordement en plein réseau permet d'éviter un raccordement au niveau d'un poste source et des travaux impactant.

Ce raccordement privilégie les voies existantes afin de limiter l'impact lié aux travaux. La carte ci-dessous reprend le tracé prévisionnel.

La distance au point de raccordement est un critère essentiel d'implantation car les coûts de raccordement d'une centrale photovoltaïque au poste source augmentent considérablement avec la distance. Par ailleurs, plus le raccordement est lointain, plus il y aura d'impacts notamment pour les usagers de la route au moment de la réalisation des tranchées.



VII.2.6.5. Critères liés au milieu naturel

Le site retenu se trouve en dehors :

- D'un périmètre de protection réglementaire (sites inscrits et classés) ;
- D'un périmètre Natura 2000 ;
- Des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF type 1) ;
- Des zones humides ;
- Des réserves naturelles régionales ;
- Des conservatoires d'espaces naturels ;
- Des réserves biologiques et des réserves de biosphère ;
- D'un Plan National d'Actions (PNA) ;
- D'un espace Naturel Sensible (ENS).

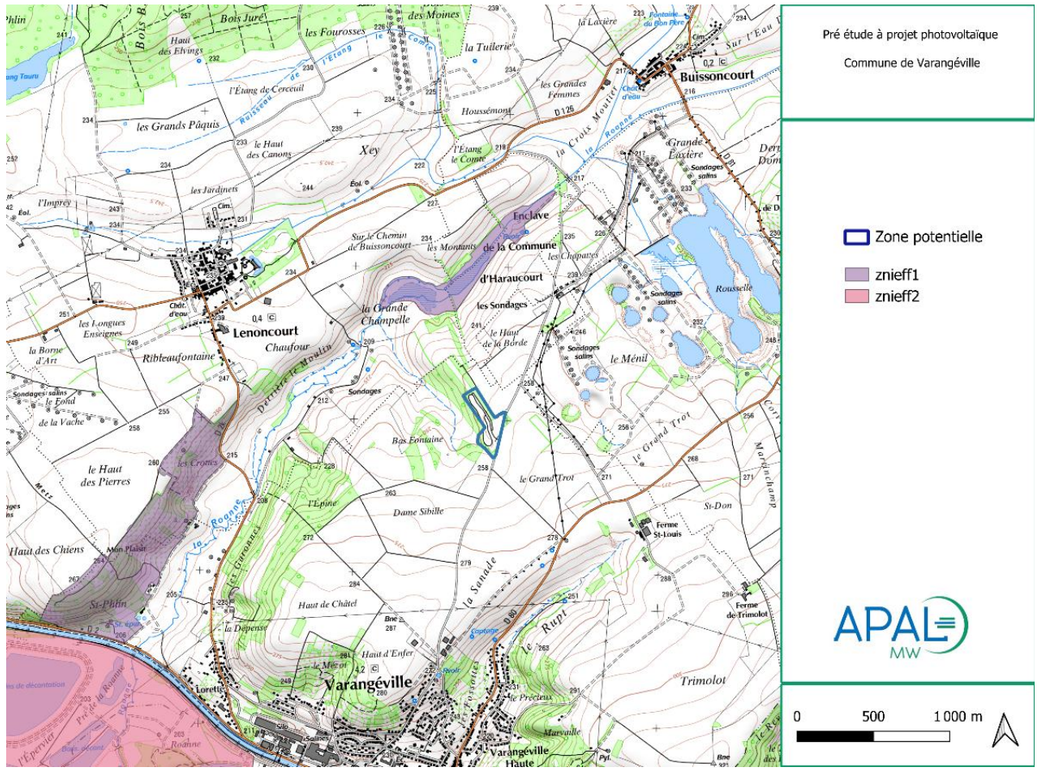


Figure 205 : Localisation des ZNIEFF (source : APAL MW)

APAL MW est conscient du caractère patrimonial des milieux naturels et de la diversité du vivant et a choisi le site en s'éloignant des principaux espaces protégés. Au sein du site des mesures d'évitement et réduction des enjeux écologiques ont été mises en œuvre afin d'analyser les impacts que pourrait avoir le projet en dehors de toute considération des zonages réglementaires.

APAL MW met un point d'honneur à la priorisation du développement des projets sur les fonciers communaux. À ce jour, la commune de Varangéville ne possède pas d'autres assiettes foncières respectant l'ensemble des autres critères du cas 3 du cahier des charges de l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie.

VII.2.6.6. Critères liés au milieu paysager

Le site ne se trouve pas dans le périmètre des 500 mètres autour des sites suivants :

- Dans un site classé ;
- Dans une zone de protection d'un monument historique.

Toutefois, le projet de Varangéville se situe dans le périmètre du site inscrit nommé « Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel » (servitudes AC 2).
Il constitue malgré tout une quasi-enclave paysagère ne présentant que très peu de co-visibilité et en aucun cas depuis le Sud. Les effets miroirs et reflets sont donc quasi inexistants. Le site n'est pas visible depuis les zones urbaines de la commune de Varangéville. APAL MW a réfléchi son implantation en prenant en compte les recommandations des volets naturels et paysagers transmis par SYNERGIS ENVIRONNEMENT ET RESONANCE PAYSAGE, en conservant les franges boisées et ainsi l'aspect extérieur de boisement.

VII.2.6.7. Critères liés aux risques

- Canalisation de matières dangereuses : aucune canalisation de matière dangereuse ne se trouve au sein du site.
- Risque sismique : La commune de Varangéville est soumise à un aléa faible ;
- Mouvements de terrain : Commune soumise à l'aléa, zone de projet hors de toute zone d'aléas
- Aléa gonflement des argiles : Commune soumise à l'aléa, zone de projet en risque important.
- Le risque inondation : Commune soumise à l'aléa, zone de projet hors de toute zone d'aléas

VII.2.6.8. Critères liés à la sylviculture et l'agriculture

VII.2.6.8.1. Parcelle non soumise au Régime Forestier

Les parcelles d'accueil du projet ne sont pas destinées à la sylviculture, elles ne sont pas incluses dans le plan d'aménagement forestier de la commune et ne sont donc pas soumises au Régime Forestier.

VII.2.6.8.2. Parcelle non déclarée à la PAC

Les parcelles supports du projet ne sont pas cultivées et ne sont pas déclarées à la PAC. Une fois la centrale photovoltaïque construite, APAL MW envisage de mettre en place du pâturage en signant une convention avec un berger local qui pourra garder son troupeau dans un espace clôturé.

VII.2.6.9. Critères liés à l'acceptabilité locale

VII.2.6.9.1. Concertation locale

Le présent projet est porté par la commune de Varangéville avec le soutien de la communauté de commune de Sel et Vermois. La commune de Varangéville a été associée au projet dès la phase d'émergence du projet. Elle soutient ce projet permettant de réhabiliter un site dégradé et supprimant une nuisance pour les riverains.
Le projet de centrale photovoltaïque a été présenté lors de permanences publiques et a fait l'objet d'une communication adaptée.

VII.2.6.9.2. Consommation énergétique

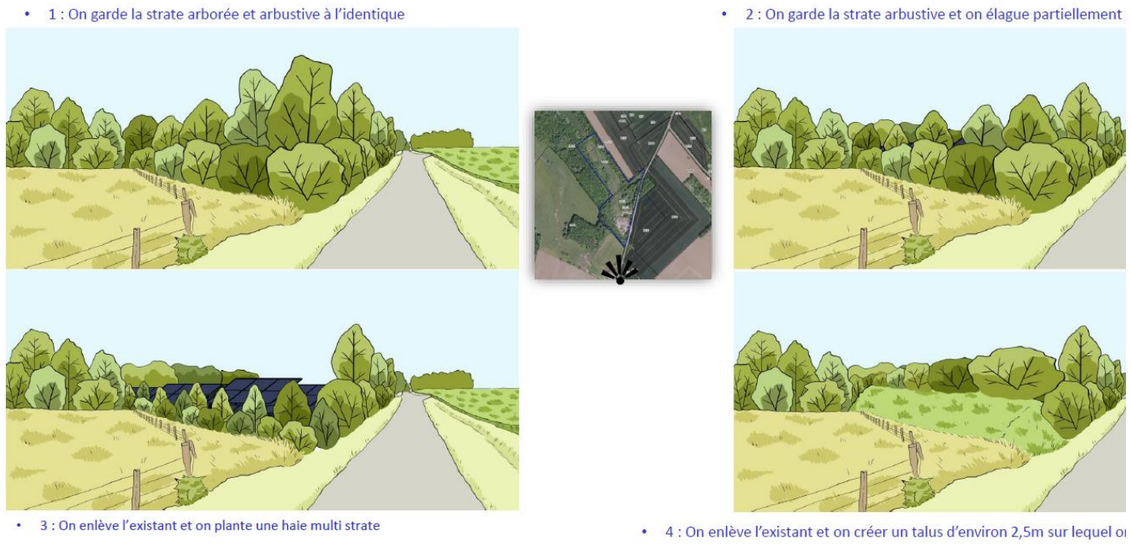
L'implantation de la centrale photovoltaïque contribuera à alimenter en électricité verte le territoire et contribuer à soutenir le maillage de production locale. La production d'électricité fournie par la centrale représente la consommation d'environ 680 foyers (hors chauffage).

VII.3. Variantes d'aménagement

VII.3.1. Présentation des variantes

Au sein de l'aire d'étude immédiate, plusieurs variantes d'aménagement ont été analysées. Cette partie permet d'expliquer les principales évolutions de l'implantation du projet afin de prendre en compte les conclusions et recommandations des différentes expertises au fur et à mesure de leur avancement, qu'elles soient environnementales, paysagères, techniques ou sociales.

Ainsi, lors du développement de ce projet de nombreuses hypothèses ont été envisagées et débattues avec les différentes administrations.
A réception du volet paysager de l'étude d'impact, plusieurs variantes ont été présentées lors de la réunion en pôle d'appui aux mutations énergétiques.



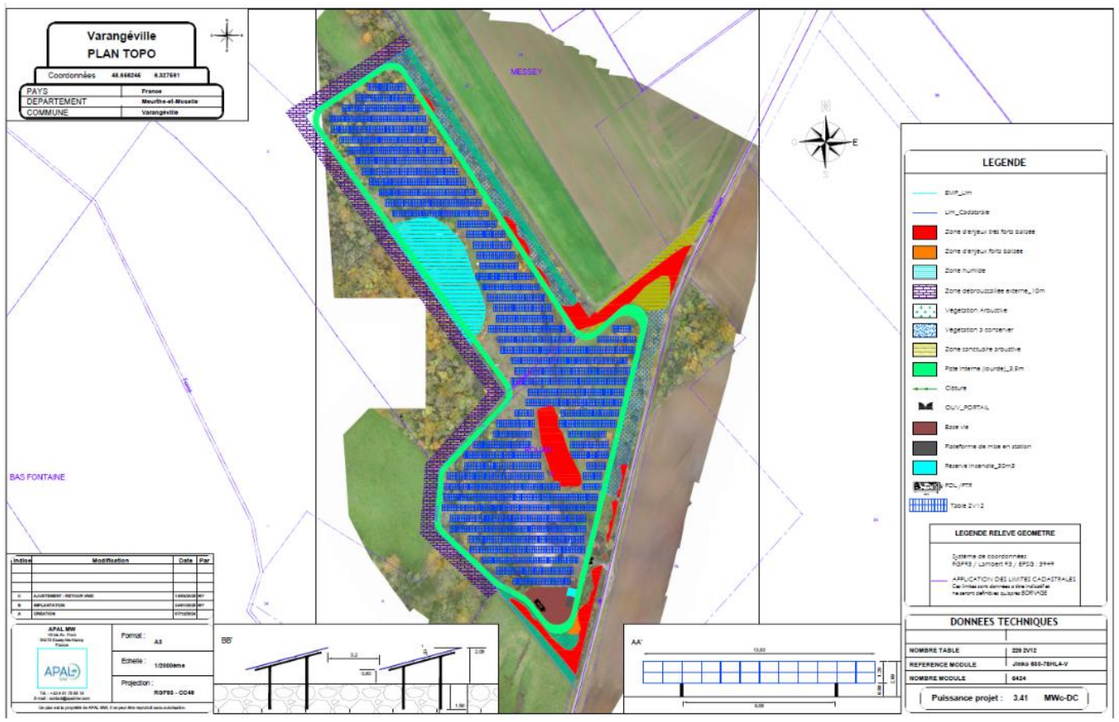
APAL MW a ensuite travaillé à des variantes d'implantations plus précises, en concertation avec les différents bureaux d'étude mandatés.

Les planches ci-après présentent les évolutions du plan de masse du projet et les raisons des évolutions envisagées :

VII.3.1.1. Phase 1 :

Projet non retenu afin de maintenir les franges boisées et l'aspect extérieur de boisement, avec pour finalité de limiter la co visibilité du site avec les éléments qui l'entoure.
Projet non retenu car zone humide et enjeux avifaunes/chiroptères non pris en compte.

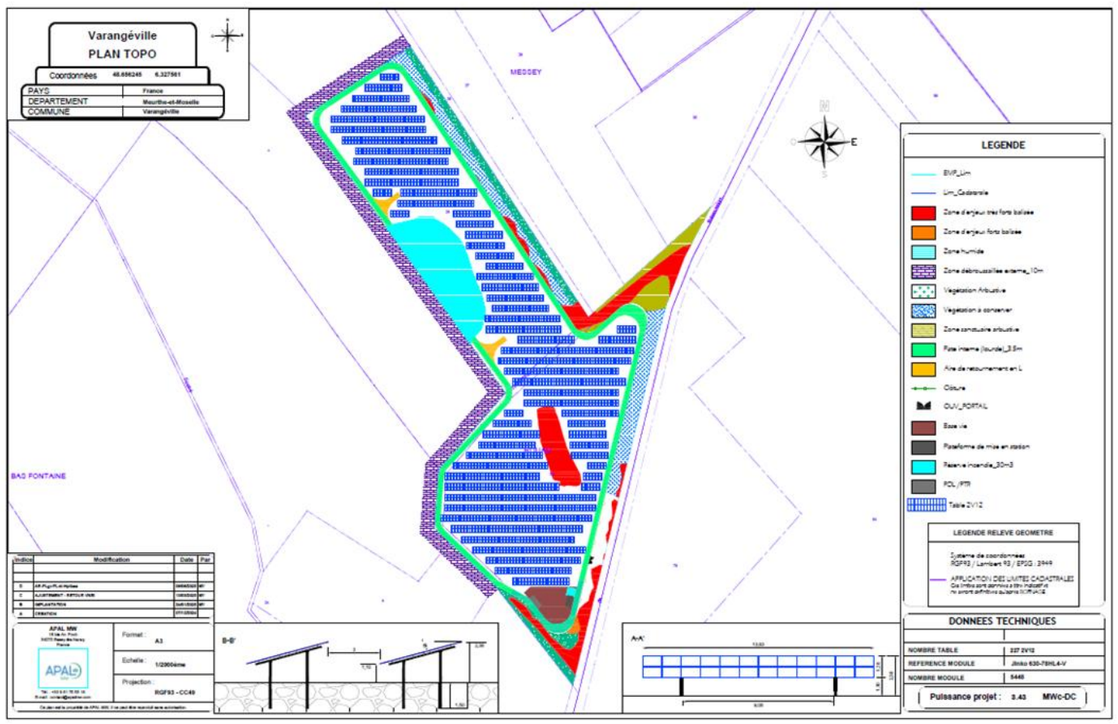
VII.3.1.2. Phase 2 :



Projet non retenu :

- L'implantation des pistes internes traverse la zone humide et rend le projet inéligible à l'AOCRE.
- La présence de ZH à l'intérieur de l'enceinte clôturée d'un projet photovoltaïque fait systématiquement perdre l'éligibilité au tarif CRE, même si la ZH est évitée dans le projet.
- Dans le cadre de cette variante, **la zone humide est évitée dans le projet vis-à-vis de l'implantation des panneaux**.
- La structure panneau est à 0,8 m en point bas, non-respect des recommandations loi ZAN.
- Des secteurs, en limite est, sont préservés par la création d'une zone sanctuarisée et un îlot boisé est maintenu au centre de la centrale

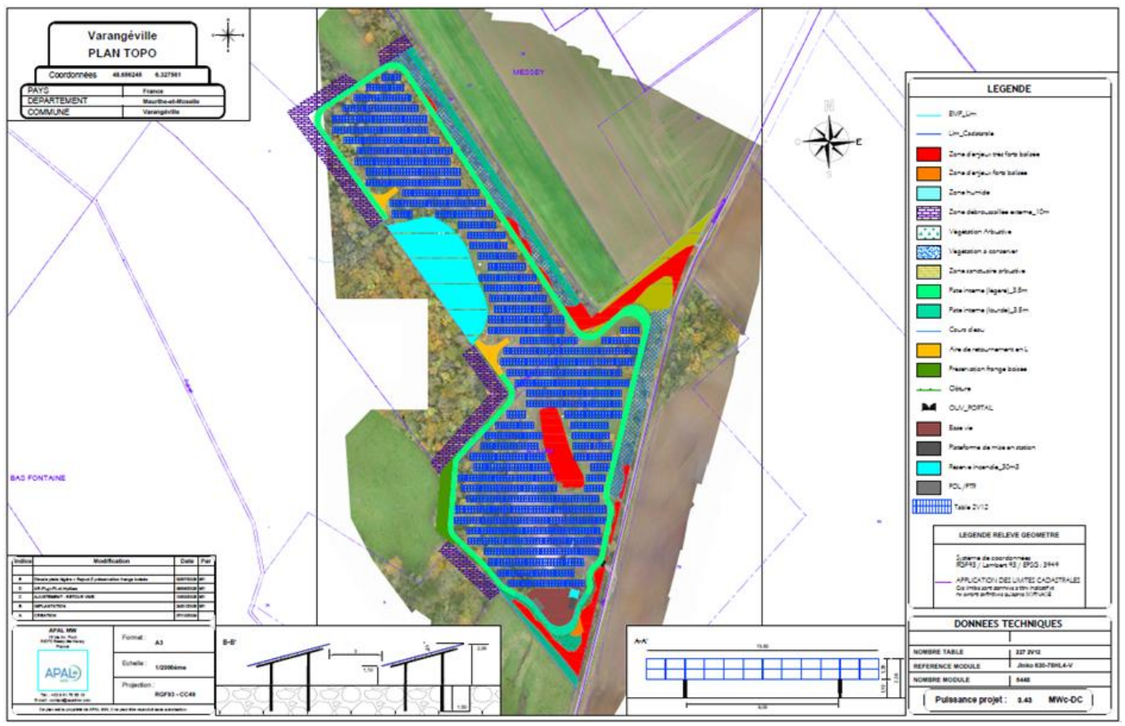
VII.3.1.3. Phase 3 :



Projet non retenu :

- Suppression de la piste interne qui traverse la zone humide et création de deux aires de retournement de part et d'autre de celle-ci.
- **La zone humide est ainsi évitée à 100%** et en dehors de la surface projet clôturée, par le retrait de la piste au sein de cette dernière.
- Changement de structure avec une élévation du point bas des structures passant de 0,8 0 m à 1m10 pour respect des recommandations loi ZAN.

VII.3.1.4. Phase 4 :



Hypothèse d'implantation retenue.

Cette implantation permet d'optimiser la production photovoltaïque au regard des enjeux du site :

- Déplacement de l'accès
- Maintien des franges boisées et de l'aspect extérieur de boisement
- Préservation des enjeux écologiques, en particulier avifaune et chiroptère notamment par évitement (centre de la zone) et par la création des deux zones sanctuarisées à l'Est.
- Mise en œuvre des équipements nécessaires aux personnels du SDIS.
- Préservation des principales perspectives paysagères
- Limitation des terrassements et mouvements de terrain à la stricte emprise du projet ;
- Évitement du cours d'eau (clôture et piste).

VII.3.2. Analyse des variantes

Il ressort de l'analyse des variantes que la n°4 est celle de moindre impact sur l'environnement : elle correspond donc à l'implantation retenue pour le projet. Cette proposition représente le parti d'aménagement le plus pertinent au regard de la démarche Eviter Réduire Compenser et de l'ensemble des contraintes (techniques, paysagères, environnementales, humaines, économiques, etc.). Il contribue à la transition énergétique et à pallier l'urgence climatique.

VII.3.2.1. Milieu physique

Le tableau suivant synthétise les incidences prévisibles des différentes variantes sur chaque thématique du milieu physique.

Tableau 91 : Analyse des variantes d'implantation vis-à-vis du milieu physique

Thématique	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Sols et sous-sols	/			
Hydrologie et hydrogéologie	Zone humide et son exutoire (ruisseau de source) non évités	Zone humide évitée mais la piste interne et la clôture restent positionnées sur la zone humide et sur le ruisseau de source	Zone humide évitée en totalité ainsi que le ruisseau de source.	Zone humide évitée en totalité ainsi que le ruisseau de source.
Climatologie	/			
Risques naturels	Aléa retrait gonflement des argiles fort sur la quasi-totalité de l'emprise clôturée			
Bilan	Défavorable	Envisageable	Favorable	Favorable

VII.3.2.2. Milieu naturel

Tableau 92 : Évolution de l'évitement en fonction des variantes

		VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
Avifaune	Description	Destruction d'une majorité des habitats de l'avifaune de milieux semi-ouverts	Destruction d'une majorité des habitats de l'avifaune de milieux semi-ouverts	Destruction d'une majorité des habitats de l'avifaune de milieux semi-ouverts	Destruction d'une majorité des habitats de l'avifaune de milieux semi-ouverts
Classement hiérarchique		4	4	4	1
Chiroptères	Description	Détruit des habitats de chasse, n'évite aucun enjeu chiroptères	Détruit des habitats de chasse, n'évite aucun enjeu chiroptères	Conserve une petite partie de zone favorable	Réduit l'impact sur le boisement
Classement hiérarchique		4	3	2	1
Habitats / flore	Description	Destruction de fourrés, des marges extérieures de certains boisements, de bosquets et de prairies, d'une zone humide et de la partie amont d'un ruisseau.	Évitement d'une tache de fourré dans la zone solarisée. Aucune implantation de tables PV sur la zone humide, mais la clôture périmétrale, une piste et une bande de débroussaillement externe de 10 m traversent la zone.	Évitement de la zone humide :ni piste, ni clôture, ni débroussaillement dans la zone humide.	Évitement de la partie amont du ruisseau, d'une partie attenante de la station d'Orme lisse, et d'une frange boisée au sud-ouest.
Classement hiérarchique		4	3	2	1
Autre faune (mammifères, insectes …)	Description	Détruit les habitats des reptiles. Évitement de la majeure partie des habitats les plus favorables aux mammifères. Peu d'incidences sur l'entomofaune. Pas d'incidence sur les amphibiens.	Détruit les habitats des reptiles. Évitement de la majeure partie des habitats les plus favorables aux mammifères. Peu d'incidences sur l'entomofaune. Pas d'incidence sur les amphibiens.	Détruit les habitats des reptiles. Évitement de la majeure partie des habitats les plus favorables aux mammifères. Peu d'incidences sur l'entomofaune. Pas d'incidence sur les amphibiens.	Détruit les habitats des reptiles. Évitement de la majeure partie des habitats les plus favorables aux mammifères. Peu d'incidences sur l'entomofaune. Pas d'incidence sur les amphibiens.
Classement hiérarchique		3	6	5	4
CONCLUSION	Description	Destruction d'habitats riches pour la faune, de stations de plantes patrimoniales et de zones humides.	Destruction de zones humides, évitement des zones à plus forts enjeux pour les chiroptères et l'avifaune.	Destruction de zones humides, création d'habitat pour l'avifaune. Impact sur les chiroptères réduit.	Évitement total des zones humides, création d'habitat pour l'avifaune. Impact sur les chiroptères réduit
Classement hiérarchique		4	3	2	1

	Favorable
	Envisageable
	Défavorable
	Rédhibitoire

VII.3.2.3. Milieu humain

Le tableau suivant synthétise les incidences prévisibles des différentes variantes sur chaque thématique du milieu humain.

Tableau 93 : Analyse des variantes d'implantation vis-à-vis du milieu humain

Thématique	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Contexte socio-économique	Territoire faiblement peuplé. Aucune habitation à moins d'1 km de la ZIP. Absence d'agriculture sur le site (paintball, dépôts). Aucune parcelle inscrite au Registre Parcellaire Graphique (RPG) depuis au moins 2008			
Infrastructures et servitudes	Présence de voies communales et de chemins aux abords du projet. ZPPA et site inscrit dans la ZIP			
Documents d'urbanisme	Emprise clôturée en zone et Nf dans le PLU de Varangéville. Mise en compatibilité du projet en cours avec le PLU			
Risques technologiques	ZIP potentiellement concernée par le risque « engin résiduel de guerre ». Risque TMD et minier présent mais faible au droit du site			
Sites et sols pollués	/			
Volet sanitaire	4 espèces exotiques envahissantes recensées			
Bilan	Envisageable	Envisageable	Envisageable	Envisageable

VII.3.2.4. Paysage : présentation du design retenu

Le design retenu respecte en grande partie les préconisations émises dans le cadre du volet paysager en termes de conservation des franges boisées. La frange sud sera légèrement entamée, ce qui conduira à la suppression de quelques grands sujets, toutefois, un premier rideau de végétation sera toujours en place. Une bande de végétation sera également supprimée sur la partie nord, laissant une fine percée visuelle sur l'arrière des panneaux depuis un chemin à 1100 m.

Les accès

L'accès principal s'effectue via un accès existant donnant sur la voie de desserte locale à l'est du projet. La conservation d'un seul et unique accès permet d'éviter la démultiplication des points de visibilité du projet.
Afin d'éviter un effet de trouée visuelle sur le parc au travers du portail, celui-ci sera bardé de lattes en bois pour garantir un effet partiellement masquant.

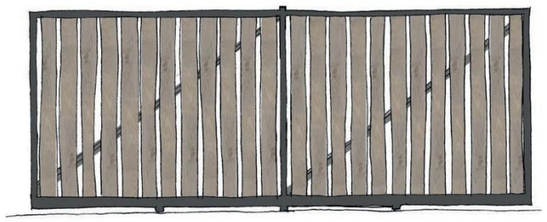


Figure 206 : Portail opaque à lattes de bois

Les postes et équipements techniques

Le poste de livraison / transformation, ainsi que la citerne sont situés au sud de la zone projet, en arrière des franges végétales existantes. En hiver, ceux-ci peuvent être visibles par jeu de transparence entre les branchages, c'est pourquoi leur RAL se rapprochera des tons neutres gris- bruns de la végétation hivernale.

Figure 207 : Exemple de RAL type gris/brun qui pourront être appliqués au poste de livraison/transformation

La clôture

La clôture totalisera 2m de hauteur et sera posée sur des poteaux métalliques de même couleur que le grillage. Le grillage sera souple afin de garantir une finesse du treillis et une plus grande discrétion. La clôture sera gris anthracite ou similaire, couleur neutre qui permet une intégration en toute saison.

Figure 208 : Clôture à grillage souple

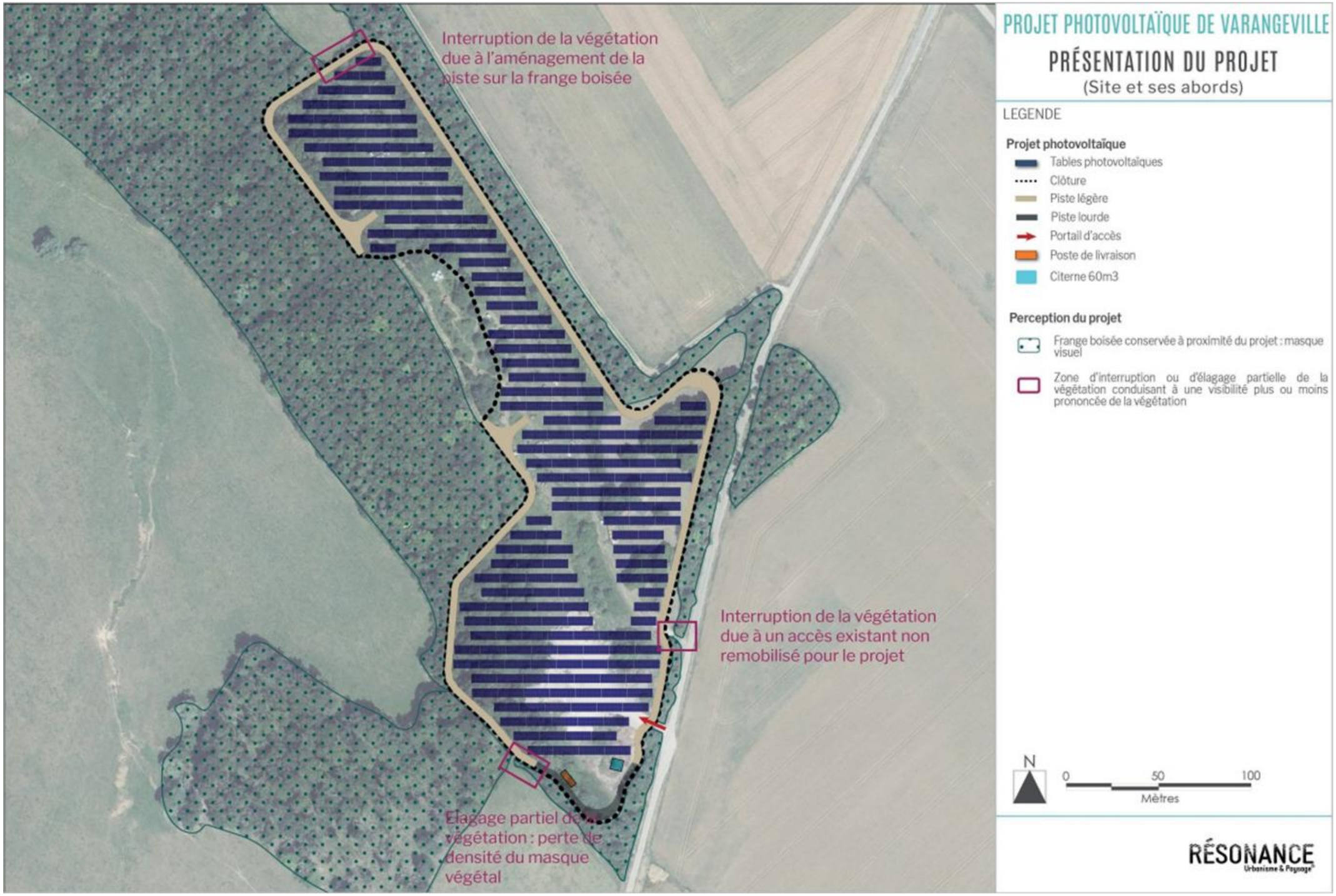


Figure 209 : Présentation du projet (site et abords)

DESCRIPTION DU PROJET

L'article R. 122-5 du code de l'environnement impose à l'étude d'impact de produire entre autres une « *description du projet y compris en particulier : une description de la localisation du projet ; une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement* ».

VIII. Description du projet

VIII.1. Description des caractéristiques physiques du projet

VIII.1.1. Synthèse des données techniques

Le tableau ci-dessous reprend les données clés de la solution technique optimale définie par APAL MW.
Les différents composants de la centrale donnant lieu à la solution technique proposée sont repris de manière détaillée dans la suite du présent document.

Tableau 94 : Caractéristiques techniques du projet retenu

Centrale photovoltaïque au sol de Varangéville		
Projet		
Puissance installée	3,43	MWc
Production attendue	3600,79	MWh/an
Équivalence consommation électrique	680	foyers
Économie d'émission CO2	Environ 28,8 tonnes par an soit 864 tonnes sur la durée de vie de la centrale (30 ans).	tonnes éq.CO2
Durée du chantier	12	mois
Durée de l'exploitation	30+10	ans
Tables photovoltaïques (structures porteuses)		
Structures	Fixe	
Type	2V12	
Nombre de tables	227	
Dimensions	13,83*4,95	m
Point bas des tables	1,1	m
Point haut des tables	2,38	m
Distance N/S entre rangées	3	m
Distance O/E entre rangées	20	cm
Matériaux (rails, visseries, pieds)	Aluminium	
Fondation pressentie	Pieux	
si pieux :	battus	
Nombre fondations/table	4	
Nombre total fondations	908	
Profondeur/hauteur fondation	1,5	m
Dimensions fondation	0,10 x 0,10	m
Emprise au sol 1 fondation	0,01	m²
Emprise totale fondations	9,08	m²
Modules photovoltaïques		
Technologie	silicium monocristallin	
Puissance unitaire par module	630	Wc
Dimension module (m)	2,465 * 1,134	m
Surface 1 module	2,79	m²
Nombre de modules/table	24	
Nombre total de modules	5448	
Surface totale	15200	m²
Surface totale (projection au sol)	14655	m²
Inclinaison	15	°
Orientation	180 Sud	
Format envisagé	Portrait	
Écart entre modules	2	cm
Onduleurs		
Localisation	Fixé à la table	
Nombre/table	1 pour 23 tables (x9) + 1 pour 20 tables	
Nombre total onduleurs	10	
Poste de livraison (PDL/PTR)		
Nombre	1	
Dimensions	8,6 x 2,5	m
Hauteur	2,5	m
Surface	21,5	m²
Surface avec plateforme	33,65	m²
Couleur	Vert RAL 6003 ou 6020	
Plateforme de poste de livraison		
Nombre	1	
Surface	33,65	m²
Profondeur décapage	Fond de fouille pour pénétration de câble, environ 0,3m	m
Revêtement	0	
Accès		
Axe routier utilisé pour l'accès au projet	chemin communal	
Mise au gabarit du réseau routier existant ?	Non	
Pistes lourdes		
Linéaire de piste	87,58	m
Largeur de la piste	3,5	m
Surface de piste	353	m²
Profondeur décapage	0,3	m
Revêtement	GNT	
Pistes légères		
Linéaire de piste	905,202 (=665,444+239,758) sans les aires de retournement 943,64 (665,444+19,219+19,219+239,758) avec les aires de retournement	m

Centrale photovoltaïque au sol de Varangéville		
Largeur de la piste	3,5	m
Surface de piste	3313,767 et 3749,767 avec les aires de retournement	m²
Profondeur décapage	0,2	m
Revêtement	GNT	
Aires de retournement		
Surface	2x218	m²
Profondeur décapage	idem piste légère	m
Revêtement	GNT	
Base de vie		
Surface	746	m²
Profondeur décapage	0,2	m
Revêtement	GNT	
Clôture		
Surface clôturée	3,61	ha
Linéaire de clôture	1154	mL
Espace entre piquets	2,5	m
Nombre piquets	462	
Hauteur piquets	2	m
Profondeur piquets	0,8	m
Type de fondation	Scellement béton	
Rayon fondation	10	cm
Emprise au sol 1 fondation	0,02	m²
Emprise totale fondations	9,24	m²
Largeur des mailles	10	cm
Perméabilité petite faune	passage petite faune	
Type de fermeture (clé, code…), coulissant, à 2 battants…)	code, coulissant	
Couleur	Vert RAL 6003 ou 6020	
Portail		
Nombre	1	
Longueur	5	m
Hauteur	2	m
Type de fondation	ancrage béton	
Réserve d'eau lutte incendie		
Nombre	1	
Dimensions	6,3 x 5,94	m
Profondeur	1,5	m
Surface	37,4	m²
Volume	30	m3
Plateforme de remplissage d'une citerne incendie (plateforme de mise en station)		
Nombre	1	

Centrale photovoltaïque au sol de Varangéville		
Surface	32	m²
Profondeur décapage	0,2	m
Revêtement	GNT	
Raccordement interne au poste de livraison		
Tension	21 KV	
Type	enterré	
Si enterré : dimensions des tranchées	profondeur 0,8	m
Raccordement externe au réseau électrique national		
Poste source pressenti	VARAN	
Linéaire de raccordement	1,849	km
Retombées économiques du projet et fiscalité		
Nombre d'emplois directs en phase chantier	environ 50 ETP cumulés sur la période chantier	
Nombre d'emplois directs en phase d'exploitation	environ 2 ETP pour maintenance et entretien + maintenance extérieure non chiffrable.	
Durée du chantier		
Durée prévisionnelle totale	12	mois
Durée phase de préparation du site (fauche, décapage…)	2	mois
Durée phase de montage des structures	6	mois
Durée phase de raccordement	4	mois
Durée phase permitting et mise en service	36	mois
Phase de remise en état du site	2	mois

VIII.1.2. Conception de la centrale

VIII.1.2.1. Mode de fondations

Le choix des fondations se base sur la nature du sol ainsi que sur l'historique des sites.
Compte tenu des terrassements à envisager, aux remaniements des sols passés, l'analyse des différents paramètres aboutit au choix de **fondations type pieu battu.**
APAL MW opérera tout d'abord une étude géotechnique, qui permettra de dimensionner les fondations (profondeur des pieux, dimension des pieux…) en fonction des efforts de vent conformément aux Eurocodes mais aussi de la portance admissible du sol.

Les pieux battus

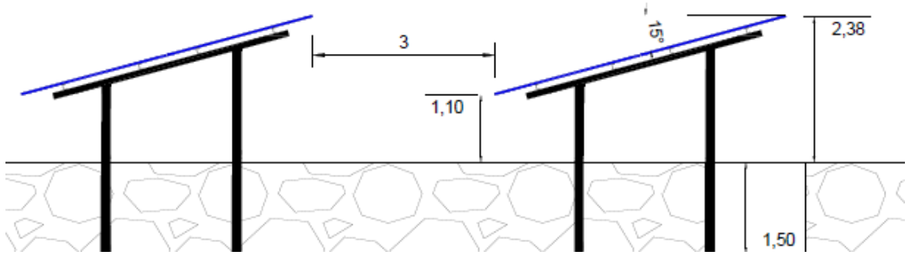


Figure 210 : Plan de coupe de structure avec des pieux battus (source : APAL MW)

La technique du pieu battu fait appel à l'utilisation de longs pieux métalliques (généralement en acier galvanisé) enfoncés verticalement dans le sol à l'aide d'une machine appelée « batteuse ».
Ils servent de support rigide et stable pour la structure qui portera les panneaux photovoltaïques. Cette technologie permet une installation rapide et sans béton, qui n'impact que très peu l'environnement (réversible).

VIII.1.2.2. Les structures

La sélection des structures est directement liée à la géométrie, l'orientation et la nature du site. Il s'agit d'un paramètre très important qui impacte la puissance installée ainsi que le productible obtenu.

Dans le cas de ce projet, APAL MW a fait le choix d'opter pour des structures fixes. Ces structures sont orientées face au sud et permettent d'obtenir un ratio puissance/surface de terrain plus important en prenant en considération l'orientation naturelle des terrains. Elles sont peu onéreuses à l'installation et demandent peu de maintenance. De plus, l'espacement entre les tables favorise la conservation de la végétation basse et a donc un impact écologique moindre.

Figure 211 : Structures fixes orientées vers le Sud (source : APAL MW)

À noter que, quelles que soient les structures utilisées, celles-ci sont dimensionnées pour répondre aux exigences des Eurocodes.

Les structures en acier qui seront installées seront recouvertes d'un revêtement de type C5X, soit une résistivité très élevée à extrême à un environnement corrosif. Selon la classe de certification ACQPA répondant à la norme NF EN ISO 12 944-2, ce type de traitement de l'acier est adapté aux zones qualifiées par « une humidité élevée et une atmosphère agressive ; pour les zones côtières à salinité élevée ».

VIII.1.2.3. Modules photovoltaïques : Jinko 630-78HL 4-V

L'industrie des modules photovoltaïques s'oriente maintenant vers des modules monocristallins haute performance, constitués de demi-cellules. Ces modules présentent l'avantage d'avoir une forte densité surfacique (nombre de Wc au m²). Ils sont par ailleurs moins sujets à des phénomènes de hotspot (dégradation des cellules en cas de mauvaise conduction dans le module). Plusieurs fournisseurs savent produire ces modules ce qui permet de mieux **sécuriser leur approvisionnement**.

Par ailleurs, **l'impact environnemental** des modules actuellement disponibles sur le marché **est réduit grâce à un bilan carbone de plus en plus faible** ce qui répond aux exigences de la Commission de Régulation de l'Energie.

La préférence d'APAL MW va aujourd'hui aux modules **Jinko 630-78HL 4-V ou équivalents. Les modules employés bénéficieront d'une certification certisolis certifiant d'un ECS inférieur à 550kgCO2/kWc.**

VIII.1.2.4. Les onduleurs

Les onduleurs sont la partie active d'une installation photovoltaïque ; celle qui réclame le plus de maintenance. Le rôle de l'onduleur est de transformer le courant continu en courant alternatif.

Figure 212 : Photographie d'un onduleur type HUAWEI 250KTL-H1 (source : APAL MW)

Pour ce projet, APAL MW a fait le choix d'utiliser deux types d'onduleurs de la marque HUAWEI.

- 9 onduleurs 330KTL-H1, 6 MPPT 28 entrées.
- 1 Onduleur 250KTL-H1, 6 MPPT 28 entrées.

Ces derniers sont installés au plus près des modules photovoltaïques ce qui permet de limiter les pertes.

Ils permettent une conception robuste de la centrale éliminant les points de défaillance (pas de fusibles, pas de boîtier de regroupement courant continu ni courant alternatif). Par ailleurs, en multipliant le nombre d'onduleurs, la disponibilité de la centrale est améliorée.

VIII.1.2.5. Les postes de transformation et postes de livraison

Les locaux techniques présents sur une centrale sont constitués de postes de transformation couplés à un poste de livraison.

D'une part, le poste de transformation est chargé de relever la tension électrique avant l'injection du courant sur le réseau. Ainsi la tension passera de 800V en sortie d'onduleurs à 20 000V en sortie de transformateur.
Le poste de livraison quant à lui assure la connexion au réseau de distribution de la centrale photovoltaïque. Il est intégré dans un poste béton et contient les protections électriques moyenne tension et la supervision de la centrale. Il répond aux normes NF C13-100 et NF C13-200.

Comme pour les onduleurs, tous les organes de protections y seront motorisés et automatisés afin que les équipes d'APAL MW puissent les conduire à distance, sans nécessité de présence sur place, dans les cas de pannes réseau sans conséquence.

VIII.1.2.5.1.Caractéristique du poste de transformation :

- Cellule inter-sectionneur motorisée
- Cellule protection fusible
- Liaison HTA transformateur -cellule
- Coffret automatisme et supervision
- Bornier frontière automatisme & supervision
- Source Enedis
- Détecteur de fumée et d'éclairage
- TGBT avec protection auxiliaire et de production
- Accessoire normalisé HTA avec extincteur, rallonge et cône de protection
- Porte antipanique équipé de barillet.

VIII.1.2.5.2.Caractéristiques du poste de livraison :

- Cellule interrupteur d'arrivée d'EDF-SEI
- Cellule Transformateur de tension
- Cellule disjoncteur double sectionnement motorisé équipé d'un relais de protection SEPAM
- Cellule protection transformateur
- Transformateur auxiliaire
- Cellule interrupteur départ motorisé
- Liaison comptage
- Platine pour accueil comptage
- Bornier frontière DEIE
- Emplacement de réserve pour la Qualimétrie ainsi que son alimentation
- Source autonome pour le poste HTA
- Protections auxiliaires
- Coffret BHRD pour une ligne téléphonique, un bornier pour la connexion des lignes téléphoniques avec une prise test pour chaque ligne
- Accessoires normalisés HTA avec extincteur, rallonge et cône de projection
- Détecteur de fumée et d'éclairage
- Porte antipanique équipée d'un barillet double
- Fourniture des entrées de câble étanches
- Détecteur de tension
- Prise de secours.

Ces différents locaux techniques (poste de transformation et poste de livraison) sont des bâtiments préfabriqués où il est prévu d'installer les transformateurs, les cellules de protection du réseau interne et les éléments liés à la supervision.

Figure 213 : Photographie d'un poste de livraison couplé à un poste de transformation (source : APAL MW)

Ces locaux sont répartis de manière régulière dans l'enceinte du projet, de manière à limiter les distances maximales entre les panneaux et les onduleurs. Ils contiennent une panoplie de sécurité composée notamment :

- d'un extincteur (CO2 de 5 kg) ;
- d'une boîte à gants 24 kV ;
- d'un tapis isolant 24 kV ;
- d'une perche à corps ;
- d'une perche de détention de tension.

Ces locaux sont posés sur un lit de gravier afin d'en assurer la stabilité et sont positionnés à proximité de la piste pour en faciliter l'accès.

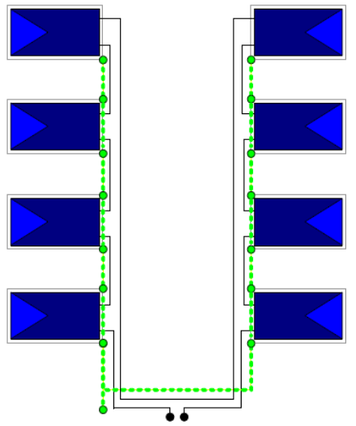
Les arrêts d'urgence

Les arrêts d'urgence sont localisés à plusieurs niveaux sur les postes de livraisons et de transformations de la centrale afin de mettre en sécurité l'installation photovoltaïque notamment en coupant l'alimentation HTA.

VIII.1.2.6. Modes de cheminement des câbles

ENTRE MODULES ET ONDULEURS → COURANT CONTINU :

Ces cheminements respectent l'UTE C15-712-1, pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution qui impose un même cheminement pour les 2 polarités et la mise à la terre :



Entre modules et onduleurs sont installés :

- Des câbles en cuivre de petites sections (4mm² à 10mm²), les « câbles de chaînes PV » selon l'UTE, à double isolation, résistants aux UV transportant du courant continu de tension 1500 V et ampérage maximum 10 A ;
- Une câblette de cuivre nue de mise à la terre.

Les câbles entre modules et onduleurs cheminent en sous-face des modules jusqu'aux onduleurs. Les cheminements DC inter-tables sont effectués dans des chemins de câbles souterrains, en partie superficielle des sols.

ENTRE ONDULEURS ET POSTE DE TRANSFORMATION-LIVRAISON → COURANT ALTERNATIF :

APAL MW a choisi une configuration en onduleurs décentralisés directement reliés au poste de transformation par :

- Des câbles AC de grandes sections transportant du courant alternatif en sortie d'onduleurs d'une tension de 800V ;
- Une câblette de cuivre nue de mise à la terre.

Les cheminements AC entre l'onduleur et le poste de transformation le plus proche sont effectués dans des chemins de câbles sous-terrain.

Les câbles

L'ensemble des câbles mentionnés ci-dessus sont dimensionnés selon les normes en vigueur et notamment l'UTE C15-712-1, la NF C13-200 et la NFC15-100.

VIII.1.3. Sécurisation du site

Le site visé par le projet nécessite la pose d'une clôture grillagée de 2 m de hauteur en périphérie de l'ensemble du site.

L'objectif de ce grillage est d'éviter tout type d'intrusion par des personnes non autorisées ou non habilitées à l'intérieur du parc. Cependant, la clôture sera installée de façon à interrompre le moins possible les échanges biologiques de la faune terrestre de part et d'autre de la centrale. La transparence écologique de l'installation ne pourra être envisagée pour la grande faune, pour des raisons de sécurité, mais est possible pour la petite faune. Pour ce faire, la clôture sera de type grillage autoroute avec pose inversée (grande maille vers le bas).

Cette sécurisation pourra si nécessaire être renforcée par des caméras de surveillance avec un système d'alarme et l'appui d'un gardiennage à distance. Un système de caméras et de détection d'intrusion sera installé, permettant de mettre en œuvre un système de « levée de doutes ».

Figure 214 : Exemple de clôture pour une centrale photovoltaïque au sol (source : APAL MW)

Par ailleurs, un portail opaque sera également installé et pourra être déverrouillé en cas de besoin d'intervention pour les secours via des clés adaptées.

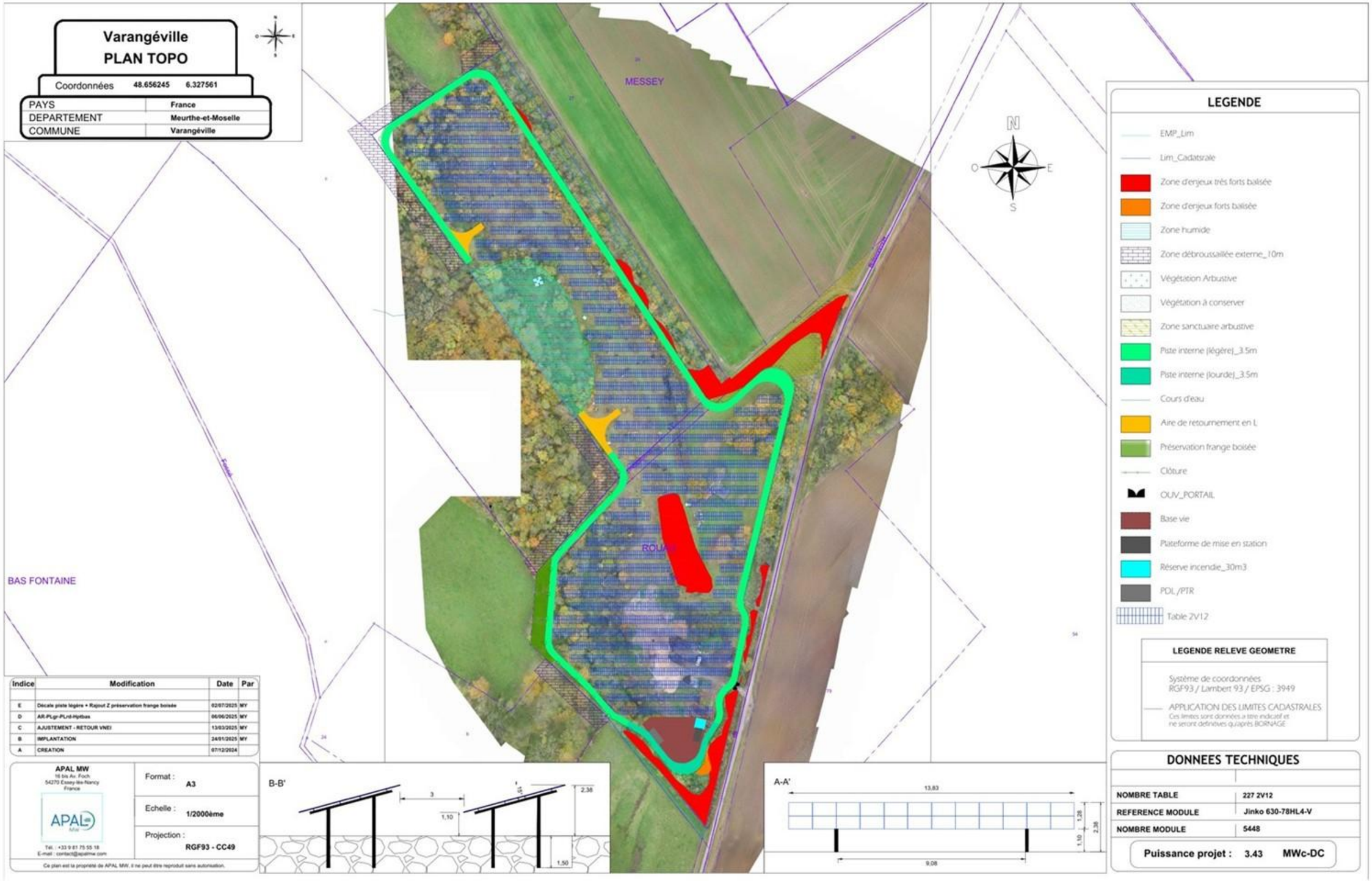


Figure 215 : Plan détaillé des installations (source : APAL MW)

VIII.2. La sécurité incendie

Dans le but d'assurer la sécurité incendie sur la centrale photovoltaïque les prescriptions communément applicables en totalité ou en partie aux installations photovoltaïques par le Service d'Incendie et de Secours ont été recensées.

- Accessibilité, desserte
  - Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 3.5 m permettant :
    - De desservir tout point du site (rocades avec aire de retournement) ;
    - D'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques) ;
    - D'accéder aux éléments de la DECI (PI et/ou réserve d'eau).

- Isolement par rapport aux tiers
  - Isoler le(s) poste(s) de liaison et locaux onduleurs par des parois CF 2 heures avec une porte CF 1 heure équipée de ferme porte, avec une stabilité au feu de ½ h.

- Moyens de secours
  - Créer d'une DECI adaptée au site et au projet
  - Installer dans les locaux techniques et « Poste de livraison », des extincteurs appropriés aux risques.

- Risque électrique
  - Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention "Coupure réseau photovoltaïque - Attention panneaux encore sous tension" en lettres blanches sur fond rouge.

- Surveillance de l'installation
  - Mettre en place une alarme technique signalant tout défaut sur le réseau photovoltaïque (panneaux, membranes, onduleurs).

L'ensemble de ces préconisations a été pris en compte dans le cadre de l'élaboration du plan de masse des centrales photovoltaïques et adapté aux particularités du projet.

VIII.3. Mise à la terre :

En plus des préconisations mises en avant par les Services d'Incendie et de Secours, différentes obligations au droit des centrales photovoltaïques sont à appliquer afin de garantir la sécurité de toute personne dans l'enceinte de la centrale notamment en ce qui concerne la mise à la terre des équipements électriques.

La mise à la terre des différents éléments est obligatoire et normée et relève d'une importance capitale pour la réduction des risques électromagnétiques. Elle sera réalisée de la façon suivante :

- Pour les modules : par les fixations sur la structure qui assureront la continuité entre le cadre du module et leur support ;
- Pour les structures :
  - Entre les tables par une câblette de cuivre nue ;
  - Entre les colonnes de tables et la terre des onduleurs par une câblette de cuivre nue (terre principale) ;
- Pour les chemins de câbles, par une câblette de cuivre nue connectée à chaque élément de chemin de câble et à la terre principale ;
- Pour les onduleurs, par une câblette de cuivre nue courant d'onduleur en onduleur puis jusqu'au poste de livraison ;
- Pour le poste de livraison, par un réseau de terre enterré sous le poste.

VIII.4. Nature des travaux envisagés

APAL MW s'efforce de travailler avec des entreprises locales (électriciens, soudeurs, génie civiliste, etc.…). L'ensemble de nos sous-traitants et fournisseurs sera choisi avec soin parmi les entreprises locales répondant aux exigences ISO en termes de démarches sécurités et environnementales d'APAL MW.

Durant l'ensemble du chantier, un Plan de Prévention (PdP) sera réalisé afin de définir les différentes phases du chantier et permettre un bon déroulé de la phase de construction.

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au plan de prévention. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et garantir la sécurité des personnels de chantier.

VIII.4.1. Phasage

En premier lieu, se fera une préparation du site :

- **Préparation du terrain** : avant tous travaux le site est préalablement **borné**. Un **terrassement** du terrain sera effectué si besoin notamment sur le site en raison des amas de terres présents constatés lors de la visite de site.
- **Nettoyage du terrain** : Les matériaux et objets présents sur site devront être enlevés et envoyés vers des filières de traitement spécifiques en particulier si des tôles en amiante étaient identifiées sur sites. Par ailleurs, les structures temporaires seront détruites et leurs matériaux évacués vers des centres adaptés de valorisation.

- **Piquetage :** l'arpenteur-géomètre définit précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marque tous les points remarquables avec des repères notés au sol.
- **Réalisation des pistes et mise en place des citernes**
  - Piste poids lourds : elles serviront à l'acheminement des éléments du parc et notamment les conteneurs onduleurs ;
  - Piste légère : elles serviront à l'exploitation du parc ;
  - Remise en état des voies existantes sur le site si besoin ;
  - Mise en place des réserves incendie à l'usage des pompiers.
- **Mise en place de la clôture périphérique et des portails.**

Figure 216 : Création des pistes périphériques qui permettent l'accès à la centrale par les engins de maintenance et du SDIS (source : APAL MW)

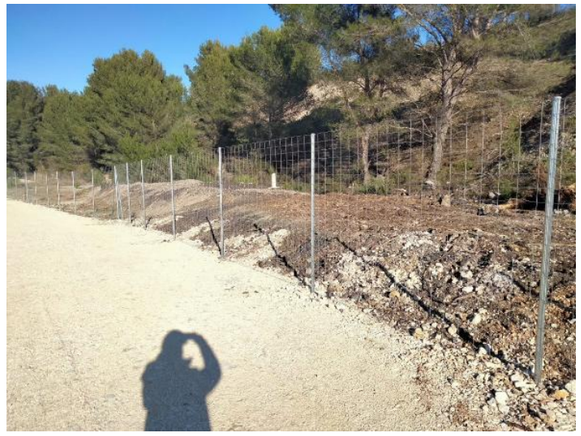


Figure 217 : Installation d'un portail opaque (recommandation RESONNANCE PAYSAGE) et d'une clôture type « autoroute » (source : APAL MW)

S'en suivra l'étape de réalisation des fondations en parallèle de la mise en place de chemins de câbles.
Il s'agira, dans le cas où la solution en pieux battus est retenue, de :

1. Préparation du site
2. Positionnement du pieu
3. Mise en place du système de battage
4. Battage du pieu jusqu'à la profondeur requise
5. Contrôle de la qualité et tests

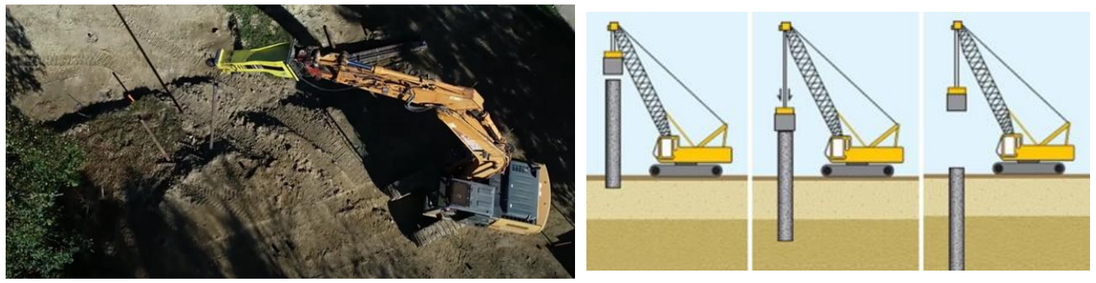


Figure 218 : Photo et schéma d'une batteuse en action (source : APAL MW)

Cette étape axée sur les fondations sera poursuivie par l'installation des structures (fixées sur les fondations), la pose des modules et des onduleurs. Les onduleurs seront installés sur les structures par un support dédié à proximité des pistes afin de faciliter leur maintenance.

Après cette phase viendront les travaux liés aux réseaux avec le passage des différents câbles et le raccordement de l'ensemble des éléments constitutifs de la centrale. Les raccordements seront installés sur des supports aériens.

Figure 219 : Installation des structures fixes et pose des modules (source : APAL MW)

Enfin, les différents postes seront amenés sur site. Les poste de transformation, de livraison ou poste combiné seront livrés préfabriqués par convoi classique.

Le local technique intègrera un cuvelage monobloc. Les travaux de préparation du sol pour l'installation de ce local seront donc limités à la réalisation d'un fond de fouille sur une profondeur de 80 cm sur la surface du local.

Figure 220 : Acheminement et branchement des postes de livraison/transformation (source : APAL MW)

La phase de test sera l'ultime phase avant la mise en service de la centrale. Cette phase sera composée des différents tests listés ci-après :

Vérifications et tests

Ces vérifications et tests constituent un plan d'assurance qualité défini avant travaux.

Tout du long de la construction, les vérifications suivantes sont effectuées :

- Vérification visuelle des matériels : elles sont effectuées à la livraison et après montage ;
- Aménagement :
  - Vérification de la portance des pistes par essais de plaque ;
  - Vérification des tonnes à eau pompier par remplissage ;
- Structures :
  - Vérifications des notes de calcul fondation et structure par un bureau de contrôle
  - Vérification sur les fondations (pieux ou gabion) :
    - Positionnement en x, y et Z ;
    - Verticalité pour les pieux ;
    - Twist pour les pieux ;
  - Vérifications de la densité des matériaux de remplissage pour les gabions ;
  - Vérifications de serrage pour les assemblages ;
  - Vérification de la mise à la terre (continuité) ;
  - Vérification du repérage ;
  - Test des moteurs électriques (alimentés par un module PV) ;
- Modules :
  - Vérification de serrage des fixations ;
  - Vérification de la mise à la terre (continuité) ;
  - Vérification visuelle de la constitution des chaînes de module ;
  - Mesure de tension sur les chaînes de module ;
- Chemin de câble :
  - Vérification de serrage des fixations ;
  - Vérification de la mise à la terre (continuité) ;

- Câbles et connexions :
  - Vérifications des notes de calcul de dimensionnement électrique par un bureau de contrôle ;
  - Vérification de serrage des connexions ;
  - Vérification de la bonne attache des câbles sur les chemins de câbles ;
  - Vérification du repérage ;
  - Tests d'isolements ;
  - Mesures de tension sur les circuits courant continu ;
- Onduleurs :
  - Réception usine ;
  - Vérifications des notes de calcul fondation par un bureau de contrôle ;
  - Vérifications des notes de calcul de dimensionnement électrique par un bureau de contrôle
  - Vérification du serrage des fixations sur les fondations ;
  - Mesures de tension sur les circuits courant continu ;
  - Vérification de la mise à la terre (continuité et valeur de terre) ;
  - Vérification du repérage ;
  - Vérification du matériel de sécurité ;
  - Test de réflectométrie sur les fibres optiques ;
- Poste de transformation/ livraison :
  - Réception usine ;
  - Vérifications des notes de calcul de dimensionnement électrique par un bureau de contrôle ;
  - Vérification de la mise à la terre (continuité et valeur de terre) ;
  - Vérification du repérage ;
  - Vérification du matériel de sécurité ;
  - Vérification du sens de rotation des phases sur l'arrivée EDF SEI.

À la mise sous tension, avant démarrage des onduleurs,APAL MW procède donc aux tests suivants :

- Onduleurs :
  - Mesures de tension HTA ;
  - Vérification du sens de rotation des phases sur l'arrivée HTA ;
  - Vérifications du bon fonctionnement des protections HTA et BT ;
  - Vérification de l'enclenchement séquentiel des alimentations des transformateurs ;
  - Test d'arrêt d'urgence ;
  - Test de communication de la supervision ;
- Poste de transformation /livraison :
  - Vérifications du bon fonctionnement des protections HTA et BT ;
  - Test de communication de la supervision vers la centrale et vers le centre de supervision d'APAL MW;
  - Test d'arrêt d'urgence.

Au démarrage des onduleurs, APAL MW vérifie :

- Modules :
  - Mesures des courants de chaînes ;
- Onduleurs :
  - Vérifications des courants entrants et sortants ;
  - Analyse thermographique de la boîte de jonction interne.

VIII.4.2. Base vie et stockage

La base vie et de stockage pourra être positionnée au niveau de l'entrée du site. Si possible, elle sera alimentée par une arrivée en eau potable et en électricité (BT). En cas d'impossibilité technique une unité autonome sera implantée. Elle sera également équipée d'un stockage pour les eaux usées. Cette base vie devra répondre aux attentes de superficie (~ 500 m²), mais également à une possibilité d'accès pour les camions.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

La zone de stockage (incluse dans les 500 m² alloués à la base vie) servira d'accueil des différents composants de la centrale notamment pour les modules et les structures.

Figure 221 : Base vie et zone de stockage (source : APAL MW)

VIII.4.3. Aspect sécurité

Tout au long de la phase chantier, APAL MW s'engage par le biais de la mise en œuvre d'un coordonnateur SPS à veiller à l'application de l'ensemble des mesures de sécurité nécessaires au bon déroulement du chantier. Cela concerne entre autres l'usage des EPI ou encore la conformité des habilitations.

L'ensemble des sous-traitants d'APAL MW s'engage par ailleurs à respecter nos règles d'or de sécurité et fait l'objet de sensibilisation au travail en sécurité.

VIII.5. Exploitation et maintenance

Une fois la centrale électrique mise en service, les équipes d'exploitation d'APAL MW en assurent la supervision technique, la gestion administrative et opérationnelle ainsi que la maintenance technique préventive et curative. Ces équipes se composent d'ingénieurs et de techniciens habilités pour la réparation des installations électriques et les travaux en environnement difficile, spécialisés en électricité et en automatisme.

Les équipes de maintenance seront sous-traitées à une entreprise locale avec un appui ponctuel des équipes de l'agence de Nancy.

APAL MW garantit toute la chaîne de valeur de la centrale depuis le développement jusqu'à son démantèlement en passant par les phases de construction et d'exploitation de la centrale.

VIII.5.1. Monitoring

Tout au long de la durée de vie de la centrale solaire, un dispositif de supervision d'une Gestion Technique Centralisée (GTC) permettra d'optimiser l'exploitation de la centrale. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau des onduleurs-transformateurs. Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement de la centrale et permettront, dans le cas contraire, de repérer efficacement la source des problèmes.

Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison ADSL ou 4G.

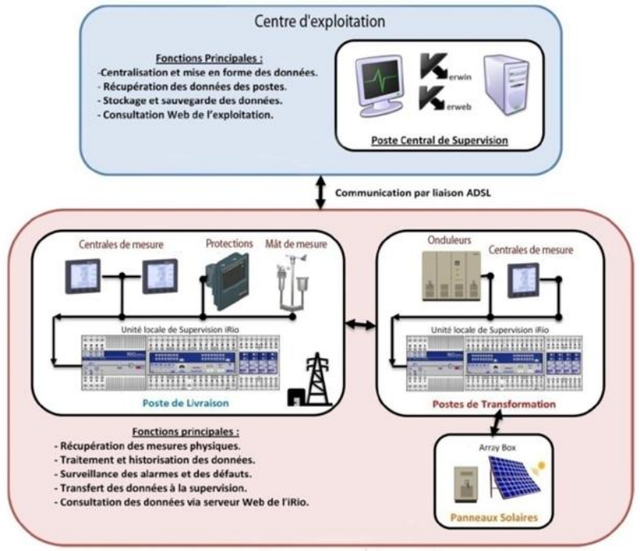


Figure 222 : Monitoring de la centrale photovoltaïque (source : APAL MW)

En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc photovoltaïque. Il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation.
Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

VIII.5.2. Maintenance des installations

Une fois mises en service, les centrales d'APAL MW sont surveillées et pilotées à distance. Les équipes d'Exploitation et Maintenance d'APAL MW effectuent des maintenances préventives, curatives ainsi que des visites d'inspection pour s'assurer du fonctionnement optimal de l'installation.
Il est à noter que les équipes d'APAL MW effectuent plusieurs passages annuels sur chacune des centrales. La fréquence indiquée est minimale et est revue suivant l'appréciation du technicien qui peut déclencher des procédures/opérations de mise en compatibilité de la centrale selon les critères de performances et de sécurité interne à la compagnie.

Gestion technique	Prise en charge immédiate des défauts grâce à un système d'alerte et de veille ; établissement et analyse de relevés réguliers.	**7j/7j 12h/24h**
Gestion administrative	Suivi des relations avec les tiers techniques et administratifs liés à l'exploitation de la centrale Etablissement des factures de production d'électricité ainsi que des rapports annuels d'activité.	7j/7j 12h/24h

Maintenance préventive

Tableau 95 : Maintenance préventive (source : APAL MW)

MATÉRIEL	TYPE DE MAINTENANCE	FRÉQUENCE
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts.	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (*)	1 fois tous les 2 ans, espacé ou rapproché au besoin
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon les préconisations du constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique ou maintenance internalisée Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel exploitant	1 fois / 5ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

(*) Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Les modules photovoltaïques devront offrir une surface la plus propre possible de façon à garantir un rendement maximum. À cet effet, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique. Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau (ou à l'eau courante si disponible) et d'une perche ou d'un robot avec brosses rotatives.

VIII.6. Entretien du site

Une centrale solaire et ses abords demandent un certain entretien régulier, tout au long de la durée d'exploitation de la centrale. La solution actuellement envisagée pour l'entretien du site est le recours au pastoralisme. Dans le cas où cette solution ne pourrait être appliquée, un entretien mécanique serait alors réalisé sur le site.

VIII.6.1. Pastoralisme

Souhaitant s'inscrire dans une démarche de développement durable pour ces centrales en exploitant l'énergie solaire dans le respect de l'environnement tout en favorisant les activités agricoles, APAL MW envisage le choix du pâturage ovin.

VIII.6.2. Une synergie entre éleveurs ovins et exploitants solaires

La mise en place du pastoralisme sur les centrales solaires repose sur des partenariats avec des éleveurs ovins locaux.

La présence d'éleveurs dans les centrales présente également des avantages pour APAL MW qui est informé de tout dysfonctionnement qui pourrait être constaté sur les installations (structures porteuses, panneaux solaires, câbles, etc.) et permet ainsi d'optimiser la production d'électricité.

Cela permet également un entretien du site.

VIII.6.3. Entretien des panneaux

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Les modules photovoltaïques devront offrir une surface la plus propre possible de façon à garantir un rendement maximum. À cet effet, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques (environ une fois par an maximum). Le nettoyage s'effectuera à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique. Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau et d'une lance à eau haute pression.

VIII.7. Respect des critères de l'agrivoltaïsme / l'agricompatibilité

Le cadre juridique de l'agrivoltaïsme et des installations agricompatibles a été clarifié par la parution de **l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers**. Ce dernier vient expliciter les modalités d'application de la loi APER et du décret du 8 avril 2024. Ainsi, plusieurs dispositions du décret du 8 avril 2024 font référence à cet arrêté, notamment en matière de contrôles et de sanctions. Les conditions des projets agrivoltaïques et certains éléments du document-cadre rattaché aux installations agricompatibles sont également précisés. Les critères de l'agrivoltaïsme sont présentés au chapitre III.3.3 page 23.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville porté par APAL MW rentre dans la catégorie des installations agricompatibles (cf. Figure 18 : Conditions pour une installation agricompatible (Source : Synergis Environnement).

Le projet de la centrale photovoltaïque au sol se positionne majoritairement en zone agricole (A) et également en zone naturelle et forestière (Nf) qui permet l'implantation de panneaux sous conditions, mais le projet n'est pas compatible avec le PLU en vigueur. APAL MW, en concertation avec la commune de Varangéville a engagé une démarche de mise en comptabilité du projet avec son PLU (cf. la liste des Annexes). Cette procédure sera effective après le dépôt, car une procédure commune au titre de l'article L.122-13 du code de l'environnement sera menée en présentant conjointement le projet de centrale photovoltaïque et la mise en compatibilité du PLU qui le rend possible. Le projet de centrale au sol de Varangéville doit aussi être compatible avec la loi APER. Cette dernière autorise uniquement des projets agrivoltaïques en zone A ou des projets agricompatibles s'ils sont identifiés dans un « document-cadre » défini par les chambres d'agriculture (article L. 111-29 du code de l'urbanisme créé par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 – article 54).

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville doit donc être identifié dans le document-cadre.

Réglementations et normes...

Article L. 111-29 du Code de l'urbanisme

« Pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4, la compatibilité avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière des ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire s'apprécie à l'échelle de l'ensemble des terrains d'un seul tenant, faisant partie de la même exploitation agricole, pastorale ou forestière, au regard des activités agricoles, pastorales ou forestières qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité effective, qui auraient vocation à s'y développer.

Aucun ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, hors installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, ne peut être implanté en dehors des surfaces identifiées dans un document-cadre arrêté en application du deuxième alinéa du présent article.

Un arrêté préfectoral, pris après consultation de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, des organisations professionnelles intéressées et des collectivités territoriales concernées, établit un document-cadre sur proposition de la chambre départementale d'agriculture pour le département concerné.
Ce document-cadre définit notamment les surfaces agricoles et forestières ouvertes à un projet d'installation mentionnée au présent article et à l'article L. 111-30 ainsi que les conditions d'implantation dans ces surfaces. Ces surfaces sont définies en veillant à préserver la souveraineté alimentaire.
Le délai entre la proposition du document-cadre et la publication de l'arrêté mentionnés à la première phrase du présent alinéa ne peut excéder six mois. Dans les départements pour lesquels un tel arrêté est en vigueur, l'avis de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers prévus à l'article L. 111-31 est un avis simple.
Seuls peuvent être identifiés au sein de ces surfaces des sols réputés incultes ou non exploités depuis une durée minimale, antérieure à la publication de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, définie par le décret en Conseil d'Etat mentionné au dernier alinéa du présent article. Les sols ainsi identifiés sont intégrés en tout ou partie dans les zones d'accélération prévues à l'article L. 141-5-3 du code de l'énergie selon les modalités prévues au même article L. 141-5-3.
Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités d'application du présent article. ».

Le décret du 8 avril 2024 introduit des critères pour identifier les sols à vocation agricole, naturelle ou forestière. Il précise que ces sols peuvent être réputés agricoles ou naturels selon leur usage actuel ou passé, leur vocation reconnue, ou leur inscription dans le document cadre départemental (cf. chapitre III.3.3 « Agriculture et photovoltaïque : le cadre défini par la loi APER »).

Réglementations et normes...

Article R. 111-56 du Code de l'urbanisme (Création Décret n°2024-318 du 8 avril 2024 - art. 2)

« Un sol à vocation naturelle, agricole, pastorale ou forestière est réputé inculte, au sens de l'article L. 111-29, lorsqu'il est satisfait à l'une des conditions suivantes :
1° L'exploitation agricole ou pastorale y est impossible au regard du territoire environnant en raison de ses caractéristiques topographiques, pédologiques et climatiques ou à la suite d'une décision administrative. Cette appréciation peut notamment se fonder sur un indice pédologique départemental ;
2° Il n'entre dans aucune des catégories de forêts définies par arrêté des ministres chargés des forêts, de l'environnement et de l'énergie, comme présentant de forts enjeux de stock de carbone, de production sylvicole ou d'enjeux patrimoniaux sur le plan de la biodiversité et des paysages.

Article R111-57 (Création Décret n°2024-318 du 8 avril 2024 - art. 2)

« La durée minimale mentionnée à l'article L. 111-29 est fixée à dix ans ».

Article R111-58 (Création Décret n°2024-318 du 8 avril 2024 - art. 2)

« Sans préjudice des conditions mentionnées aux articles R. 111-56 et R. 111-57, sont ouverts à un projet d'installation photovoltaïques au sol et sont inclus dans le document cadre mentionné à l'article L. 111-29, les surfaces répondant à l'une des caractéristiques suivantes :
1° Les surfaces sont situées en zone agricole, non exploitées et situées à moins de cent mètres d'un bâtiment d'une exploitation agricole ;
2° Le site est un site pollué ou une friche industrielle ;
3° Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite, ou une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ;
4° Le site est une ancienne carrière faisant l'objet de prescriptions de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans, mais dont la réalisation est insatisfaisante en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité ;
5° Le site est une ancienne mine, y compris d'anciens terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;

6° Le site est une ancienne installation de stockage de déchets dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets inertes, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
7° Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique ;
8° Le site est un délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique ;
9° Le site est situé à l'intérieur d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens ;
10° Le site est un plan d'eau ;
11° Le site est dans une zone de danger d'un établissement classé SEVESO pour laquelle le niveau de gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est au moins qualifié d'important selon l'échelle d'appréciation de la gravité définie par l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
12° Le site est en zone d'aléa fort ou très fort d'un plan de prévention des risques technologiques ;
13° Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain militaire, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ;
14° Le site est situé dans un secteur effectivement délimité en tant que zone favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans le plan local d'urbanisme de la commune ou de l'intercommunalité ».

Article R111-59 (Création Décret n°2024-318 du 8 avril 2024 - art. 2)
« Sont exclus du document-cadre :
1° Les zones agricoles protégées au titre de l'article L. 112-2 du code rural et de la pêche maritime ;
2° Les périmètres dans lesquels le conseil départemental ou son président a ordonné la mise en œuvre d'un aménagement foncier agricole et forestier en application de l'article L. 121-14 du code rural et de la pêche maritime ;
3° La zone de protection naturelle, agricole et forestière du plateau de Saclay délimitée sur le fondement des articles L. 123-25 à L. 123-32 du code de l'urbanisme ;
4° Les périmètres dans lesquels le conseil départemental ou son président a clos les opérations d'un aménagement foncier agricole et forestier au cours des dix années précédant la date de publication du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers ;
5° Les fonds dont la commission départementale d'aménagement foncier avait prononcé à la date de publication du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, l'état d'inculture ou de sous-exploitation manifeste en application de l'article L. 125-1 du code rural et de la pêche maritime ou dont le conseil départemental a arrêté cet état en application de l'article L. 125-5 du code rural et de la pêche maritime depuis moins de 10 années avant la date de la publication de ce 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 ».

Pour rappel, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville se situe principalement dans des milieux ouverts en cours de fermeture qui ont fait l'objet de plusieurs usages jusqu'à ce jour : la pratique des sports mécaniques et plus particulièrement un circuit d'auto-cross, une activité de paintball et du stockage de matières inertes. Aucune parcelle de l'emprise clôturée n'a été répertoriée au Registre Parcellaire Graphique (RPG) depuis 2008.

De plus, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville ne compromet pas l'usage agricole du sol et s'inscrit dans une logique de cohabitation avec une activité pastorale, il respecte les exclusions : pas en Zone Agricole Protégée (ZAP), ni en périmètre d'aménagement foncier agricole ou forestier, etc.
Par ailleurs, l'implantation du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville a été définie en zone d'accélération des énergies renouvelables (ZAENR) par une délibération de la commune de Varangéville (cf. la liste des Annexes). Les ZAENR ne sont pas automatiquement incluses dans le document-cadre, mais elles peuvent l'être si elles répondent aux critères définis par le décret du 8 avril 2024.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville entre donc potentiellement dans les critères du document cadre détaillés dans l'encadré ci-contre.

Le document-cadre est en cours d'élaboration par la chambre d'agriculture de Meurthe-et-Moselle et devrait normalement être disponible en fin d'année. Vu qu'aucun document-cadre prévu par l'article L.111-29 du Code de l'urbanisme n'est en vigueur en Meurthe-et-Moselle, le projet est normalement concerné par des dispositions transitoires (respect des règles générales d'urbanisme et des dispositions locales existantes, examen au cas par cas par les autorités compétentes et avis conforme de la CDPENAF selon l'article L111-31 du code de l'urbanisme).
Cependant, suite aux échanges avec la référente ENR à la DDT 54, le projet ne devrait pas y être soumis.

Réglementations et normes...

Article L111-31 du code de l'urbanisme
« Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire mentionnés aux articles L. 111-27 à L. 111-29 implantés sur les sols des espaces naturels, agricoles et forestiers sont autorisés sur avis conforme de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers prévue à l'article L. 112-1-1 du code rural et de la pêche maritime, à l'exception des ouvrages mentionnés au deuxième alinéa de l'article L. 111-29 du présent code, qui font l'objet d'un avis simple.
Cet avis vaut pour toutes les procédures administratives nécessaires aux projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie. Avant de rendre son avis, la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers prévue à l'article L. 112-1-1 du code rural et de la pêche maritime auditionne le pétitionnaire ».

Outre le fait d'être dans le document cadre, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville doit être :
- Être compatible avec l'exercice d'une activité agricole, la compatibilité étant appréciée à l'échelon de l'unité foncière ;
- Être réversible ;
- Ne pas affecter durablement les fonctions écologiques du sol ni son potentiel agronomique.

L'article 1er de l'arrêté du 5 juillet 2024 définit le montant forfaitaire des garanties financières. Le montant des garanties financières est de 1 000 * P €/MWc installé pour les installations d'une puissance inférieure à 10 MWc où P représente la puissance de l'installation, et à 10 000 €/MWc au-delà.
Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville dont la puissance est de 3,43 MWc, le montant des garanties financières à provisionner est de 11764,9 € (1000 x 3,43 x x3,43).

VIII.8. Respect de l'arrêté du 29/12/2023 portant application de la loi ZAN

L'arrêté du 29 décembre 2023 définit les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.
Selon l'article 1 de l'arrêté du 29 décembre 2023, pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au sens de l'article 1er du décret du 29 décembre 2023 susvisé, les installations de production d'énergie photovoltaïque doivent répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Caractéristiques du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas	Le point le plus bas est à 1,1 m
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieu d'ancrage à l'autre.	La distance inter-rangée est de 3 m
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m², sur des espaces très localisés et justifiés par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/ kWc.	Pieux battus
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	La clôture envisagée sera posée sur des poteaux métalliques. Le grillage sera souple. Les ouvertures pour la petite faune seront conservées.
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	Aucun revêtement imperméable n'est envisagé. Les pistes se composeront d'un revêtement en gravier compacté non traité.

VIII.9. Démantèlement de la centrale photovoltaïque

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de manière que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

VIII.9.1. Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les structures d'ancrage ;
- Le retrait des locaux techniques ainsi que du poste de livraison ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes (système de lutte contre les incendies, système de vidéosurveillance…).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Fonction sur la centrale	*Eléments*	*Rappel du type de fixation et méthode de démantèlement*
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses → simple dévissage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Fixées sur les pieux battus → simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations	Pieux battus → simple enlèvement
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage	Posés au sol dans des excavations → enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité et surveillance des installations	Clôture	Enfoncées dans le sol → simple arrachage
	Caméras et détecteurs	Fixées à des poteaux → simple dévissage des éléments

VIII.9.2. Recyclage des modules et onduleurs

VIII.9.2.1. Les modules

VIII.9.2.1.1. Principes

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

VIII.9.2.1.2. Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne SOREN (anciennement PV CYCLE), via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie. Fondée en 2007, SOREN est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des panneaux en fin de vie. Constituée entre autres de fabricants, d'importateurs, d'instituts de recherche, PV cycle compte aujourd'hui 50 membres engagés dont les fabricants Trina Solar, Photowatt, Centrosolar, LG, Hyundai, Atersa, Moserbaer, YingliSolar et Canadian Solar.
Aujourd'hui cette association gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.
La collecte des panneaux en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.
Les objectifs sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques ;
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…) ;
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

Aujourd'hui, la structuration de la filière de recyclage des modules photovoltaïques est en cours afin d'être opérationnelle dans 15 ou 20 ans, lors de la fin de vie des premières installations.

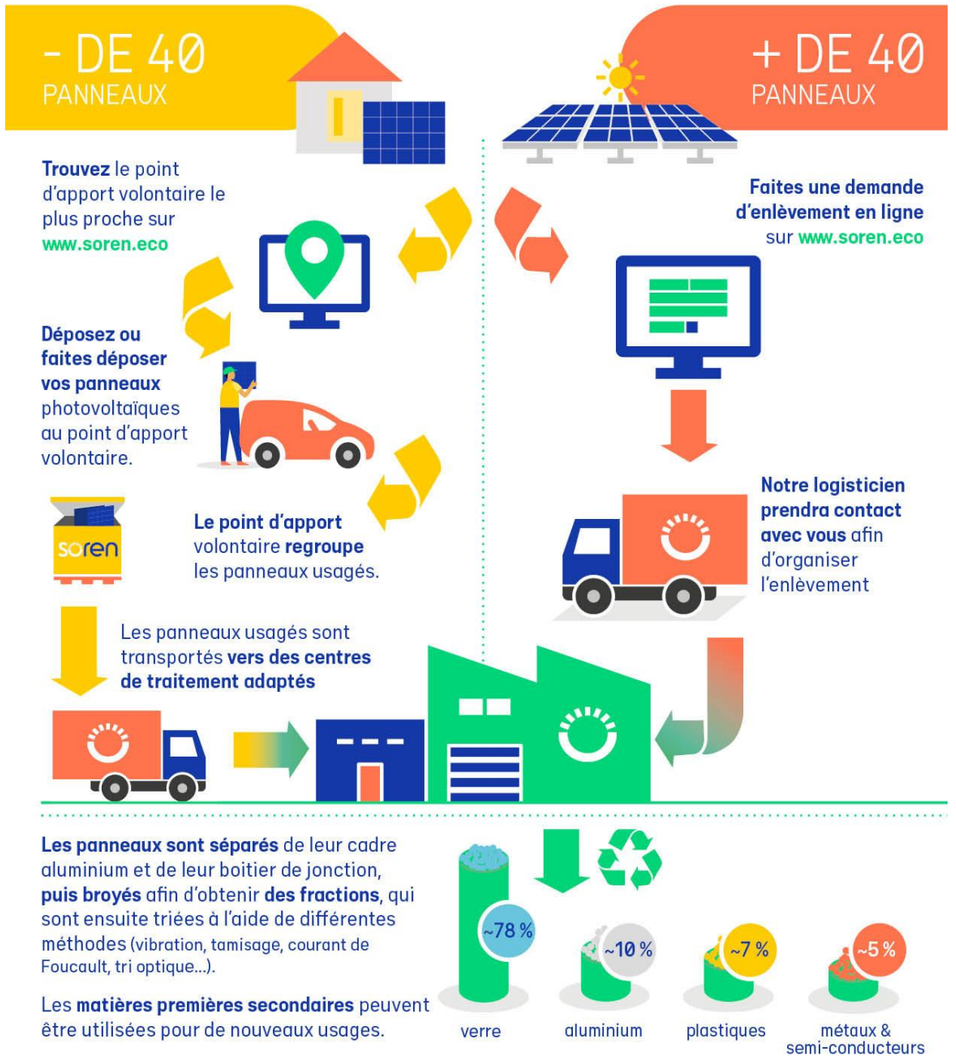


Figure 223 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : SOREN)

VIII.9.2.1.3.Solutions de recyclage

En termes de recyclage, on peut préciser que les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables. L'élément de base du panneau, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le tableau ci-après présente le poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

MATÉRIAU	COMPOSANTS CONCERNÉS	% DU POIDS DU PANNEAU	SOLUTIONS DE RECYCLAGE
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7.5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3.5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	0.6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent	Cellules photovoltaïques	< 0.01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	grille collectrice	< 0.1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	grille collectrice	< 0.1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Le visuel ci-après présente quant à lui le résumé du processus de recyclage des modules

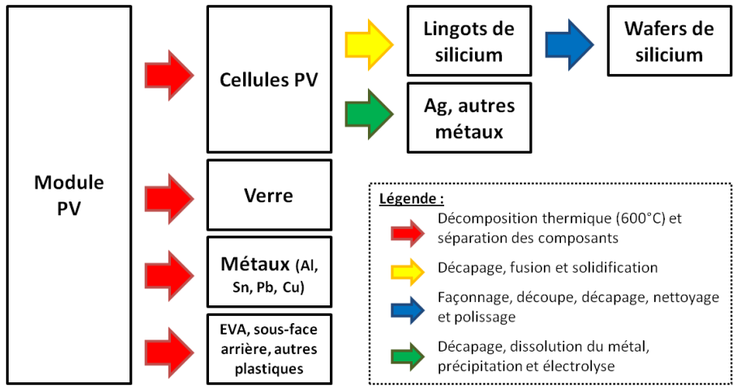


Figure 224 : Processus de recyclage des modules

VIII.9.2.2. Les onduleurs et transformateurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

VIII.9.2.3. Les câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

VIII.9.2.4. Recyclage des autres matériaux

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

VIII.10. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

L'article R. 122-5 du code de l'environnement énonce au sein du 2° que l'étude d'impact fournisse « *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement* ».

En dehors de la question des déchets traités dans le paragraphe ci-après : les principaux éléments de réponses quant aux types de résidus et d'émissions à attendre sont présentés dans les parties relatives aux incidences sur le milieu humain et sur le milieu physique.

En phase chantier

Tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes dédiées à chaque type de déchets et évacués par des sociétés spécialisées. Aucun brûlage (même de déchets verts) ne sera autorisé sur le site. Un recensement des produits nocifs pour toutes les entreprises intervenantes sera réalisé et disposé sur des aires de stockages et rétention étanches. La gestion des déchets s'effectuera selon deux principes de base :

- La limitation des quantités,
- Le tri des déchets à la source.

Le maître d'œuvre veillera à la sensibilisation du personnel intervenant sur le chantier sur ce point.

Réglementations et normes...

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la réglementation. L'élimination des déchets est réglementée depuis la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

Les déchets entreposés sur le site pourraient par ailleurs être source de nuisances olfactives et visuelles (stockage et envols). Compte tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentes cibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées, ce qui limitera le risque d'envol.
Pour toutes ces raisons, la gestion des déchets en phase chantier ne posera aucun souci vis-à-vis de l'environnement ou de la santé humaine (riverains, personnel).

En phase d'exploitation

Il n'est pas prévu la production de déchets pendant la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, en dehors du remplacement des modules défectueux. Ces déchets seront repris en direct, puis dirigés vers les filières adaptées de recyclage. Le caractère recyclable des constituants de la centrale constitue dans tous les cas un impact positif et temporaire.

En phase de démantèlement

La plus grande partie des composants sera recyclée conformément aux législations en vigueur, dans des centres de traitement appropriés. Les matériaux récupérés (bois, béton, métaux) sont courants dans le domaine du BTP et les filières de retraitement sont bien développées. De même, il existe un marché de l'occasion pour les postes béton et les transformateurs.
Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste généralement en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent généralement).
Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques.
Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le procédé de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le procédé de fabrication des lingots de silicium.

D'autres procédés sont en cours de développement afin de valoriser les différents composants des modules. Par exemple, un verre « intact » peut être récupéré pour d'autres applications ou pour fabriquer de nouveaux modules grâce à un procédé de séparation du verre à l'aide d'un fil en acier diamanté[13] ou une lame chaude en acier[14].

[13] Le journal du photovoltaïque, juin 2022. Recyclage et seconde vie. Hors-série, 46 pages.

[14] Le journal du photovoltaïque, octobre-novembre-décembre 2022. *Envie 2E Aquitaine : un recyclage de précision*. N°45, pages 32 à 35.

INCIDENCES ET MESURES

L'article R. 122-5 du code de l'environnement impose à l'étude d'impact de produire entre autres une *« description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ; une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces évènements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ».*

IX. Analyse des incidences et présentation des mesures associées

IX.1. Optimisation préalable du projet

Les réflexions portant sur la phase d'évitement sont engagées le plus tôt possible, dès l'émergence du projet et au fur et à mesure que ce dernier s'affine. Les mesures d'évitement « amont » visent à retenir la solution technique et la localisation les plus favorables pour l'environnement et les paysages.
Ces mesures sont intégrées à la variante retenue lors de la phase de conception du projet. Ainsi, elles sont prises en compte dans l'analyse des incidences brutes du projet.

Concernant le volet naturel, la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Varangéville possède de nombreux enjeux qui peuvent être modérés à très forts, comme c'est le cas pour les zones humides qui s'y trouvent.

Il a donc été décidé, en amont, de prendre des mesures permettant d'éviter plusieurs zones importantes pour la faune et la flore locale :

- La zone humide définie sur critère pédologique et le ruisseau de source au nord de cette même zone,
- Une zone de fourré au centre-sud de la zone solarisée,
- Plusieurs franges boisées et arbustives tout autour de la zone solarisée.

Éviter ces habitats permet donc, en diminuant la zone d'emprise du projet, d'éviter les incidences lors de la phase chantier et lors de la phase d'exploitation sur plusieurs taxons à enjeux.

Concernant le paysage, deux mesures d'évitement géographiques ont aussi été prises.

Les mesure d'évitement et de réduction géographiques prises en amont sont les suivantes :

Évitement :
- ME 1.1a :Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à forts enjeux et/ou de leurs habitats : évitement total de la zone humide et du cours d'eau.
- ME 1.1d (ME 1P) : Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place
- ME 2.1d (ME 2P) : Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale

Réduction :
- MR 1.1a : Limitation des emprises des travaux : évitement partiel des fourrés et boisements dans la ZIP;

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

Figure 225 : Superposition emprise projet - enjeux écologiques

IX.2. Incidences et mesures sur le milieu physique

Rappel des enjeux identifiés

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux liés au milieu physique. Une carte représente ensuite une visualisation des enjeux spatialisables de ces items, associés à l'implantation du projet.

Tableau 96 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Relief relativement plat avec des altitudes comprises entre 217 m et 273 m NGF ; - Points les plus hauts situés au niveau du haut des plateaux et points le plus bas cantonnés au niveau du cours d'eau de la Roanne. - En général, pentes relativement faibles (4%)	Très faible	- Aucune modification de la topographie générale n'est induite par la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol.
		- Présence de plusieurs pentes fortes jusqu'à 15%.	Faible	- Éviter les pentes trop fortes.
	Géologie et pédologie	- L'AEI est positionnée sur des roches sédimentaires de types grès et argilites rouges du trias supérieur ; - Sols de l'AEI dominés par des calcosols et des pélosols.	Très faible	- Réaliser une étude géotechnique en amont du projet afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol.
Hydrologie et hydrogéologie	Documents de planification	- L'AEI est située sur le territoire du SDAGE Rhin-Meuse et n'appartient à aucun SAGE.	Faible	- Compatibilité nécessaire du projet avec le SDAGE.
	Eaux superficielles	- L'AEI est concernée par la masse d'eau superficielle FRCR327 « La Roanne » qui présente un état écologique moyen et un état chimique mauvais.	Faible	- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local. - Aucun rejet pour une centrale photovoltaïque au sol en fonctionnement.
		- Présence de deux cours d'eau au sein de l'AEI identifiés selon les données officielles (BD TOPO, DDT 54) - Le volet naturel de la présente étude d'impact a identifié un ruisseau de source (exutoire d'une zone humide) dans la ZIP.	Fort	- Éviter le lit mineur du cours d'eau, ne pas créer de franchissement, prévoir un recul le long du cours d'eau - Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.
		- Les secteurs ouest de l'AEI et de la ZIP sont concernés par des milieux potentiellement humides. - Le volet naturel de la présente étude d'impact a montré la présence d'environ 0,3 ha de zones humides dans la ZIP, décelés sur critère pédologique.	Fort	- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local. - Éviter les zones humides en amont du projet.
	Eaux souterraines	- L'AEI est concernée par les masses d'eau souterraine FRCG108 « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin » (bon état quantitatif et mauvais état chimique) et FRCG105 « Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel » (bon état quantitatif et chimique).	Faible	- Aucun rejet pour une centrale photovoltaïque au sol en fonctionnement. - Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.
	Captages AEP	- Aucun captage AEP ni périmètre de protection identifié sur l'AEI ou la ZIP ;	Très faible	- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.
		- Présence de nombreux sondages sur l'AEI à 100 mètres de la ZIP.	Faible	
Climatologie		- Climat local semi-continental ; - Irradiation solaire horizontale au niveau de l'AEI totalise en moyenne 1095 kWh/m² chaque année.	Très faible	- Veiller à la mise en place de structures disposant de systèmes de sécurité adéquats (parafoudre…).
Risques naturels	Séisme	- Zone de sismicité très faible pour les quatre communes du site.	Très faible	- Aucune contrainte d'implantation du projet.
	Mouvements de terrain	- Aucun mouvement de terrain identifié au sein de l'AEI ou de la ZIP.	Très faible	- Réaliser une étude géotechnique avant le lancement du chantier afin d'évaluer le risque.
	Retrait-gonflement des argiles	- Aléa fort et moyen sur l'AEI et fort sur l'intégralité de la ZIP.	Modéré	
	Cavités souterraines	- Aucune cavité souterraine identifiée au sein de l'AEI ou de la ZIP.	Très faible	

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
	Inondations	- AEI concernée par le TRI de Nancy-Damelevières et PPRI de la Meurthe et ses affluents mais AEI hors zonage.	Faible	- Veiller à l'application des recommandations en matière d'inondations. - Limiter l'imperméabilisation des sols.
		-AEI non concernée par PGRI, AZI, risque de remontée de nappes.	Très faible	- Aucune contrainte d'implantation du projet.
	Incendies	- Département de la Meurthe-et-Moselle non soumis aux OLD ; - AEI avec des espaces majoritairement ouverts	Très faible	- Veiller à l'application des recommandations du SDIS et règlements en matière de risque incendie.
		- Plusieurs boisements identifiés au sein de l'AEI et sur la ZIP (mélange de feuillus notamment).	Faible	
	Tempête	- Communes de l'AEI potentiellement concernées par le risque de tempête.	Très faible	- Veiller à la mise en place de structures disposant de systèmes de sécurité adéquats (fondations, parafoudre…).
	Radon	- Les communes sont classes en potentiel de catégorie 2 pour le radon.	Faible	- Respect de la législation en vigueur - S'assurer que les bâtiments techniques bénéficient d'une bonne ventilation.

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

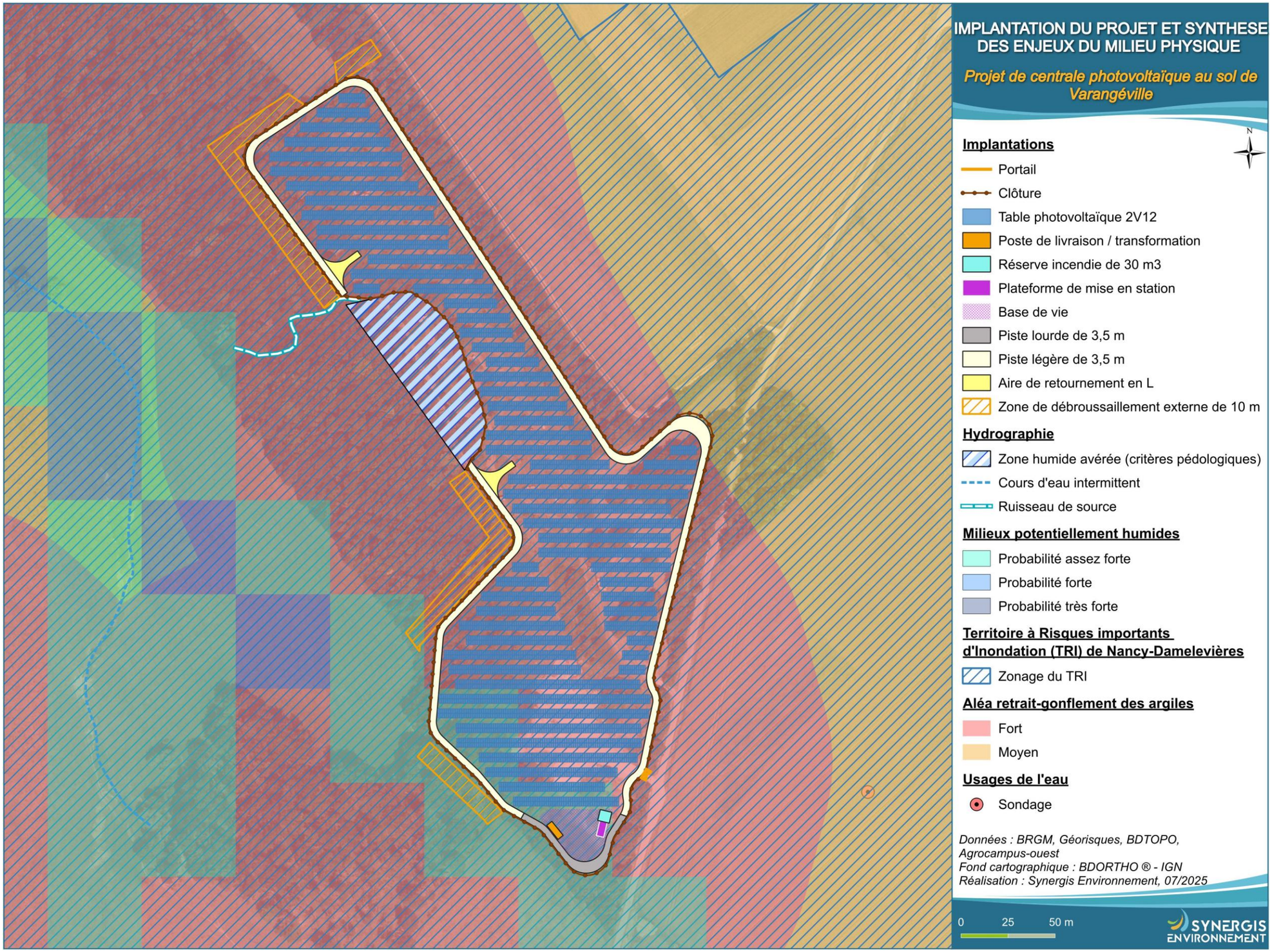


Figure 226 : Implantation du projet et synthèse des enjeux du milieu physique

IX.2.1. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier

IX.2.1.1. Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

IX.2.1.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Modification des sols et sous-sols

Lors de la phase chantier, les incidences sur les sols et sous-sols sont liées aux déplacements de matériaux. En effet, les terrains naturels remaniés entraînent une modification à long terme de la topographie locale du site par la création de déblais et de remblais correspondant à des opérations de terrassement. Dans le cadre d'un projet de centrale agrivoltaïque, ces opérations peuvent correspondre au travail :

- D'ouverture des milieux à la suite du défrichement/débroussaillement (extraction de la couche superficielle du sol comprenant le dessouchage) ;
- De décaissement et de nivellement nécessaire pour les futurs aménagements (accès, bâtiments techniques, citerne, onduleurs…) pour permettre d'atteindre le sol support ;
- De mise en place de l'arase de terrassement (si nécessaire) par empierrement ;
- De régalage de la couche de forme avec un apport de Granulat ou Graves Non Traitées (GNT) et d'un géotextile si nécessaire (pour des sols argileux notamment).

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, un travail d'ouverture des milieux est prévu avec notamment un défrichement sur 1,64 ha (cf. chapitre IX.4.2.1). Le défrichement consistera à dessoucher les boisements en place (extraction du tronc et du système racinaire de chaque arbre). La suppression de cette végétation accentuera la vulnérabilité du sol au phénomène d'érosion.
De même, des opérations de débroussaillement seront également menées sur une bande tampon de 10 m autour de l'emprise clôturée au niveau des boisements en concertation avec le SDIS 54. Contrairement aux opérations de défrichement, le débroussaillement de cette bande ne nécessitera pas de dessouchage. L'éclaircissement du boisement consistera en des coupes et du broyage de la végétation.

Une fois le milieu ouvert, les incidences temporaires sur le sol se limitent aux déplacements de terre (déblais/remblais correspondant à des opérations de décapages, et plus ponctuellement à des opérations de terrassement) nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, aires de stationnement et de stockage…).

Les besoins en terrassement associés à la construction du projet photovoltaïque ne concernent que les aménagements annexes suivants :

- Pistes décapées sur 30 cm et terrassées et/ou stabilisées avec apport de GNT (pistes lourdes) : **330,19 m²** ;
- Pistes décapées sur 20 cm et terrassées et/ou stabilisées avec apport de GNT (pistes légères) : **3741,638 m²** (avec les aires de retournement)
- Base de vie : **746 m² ;**
- Poste de livraison / transformation (avec sa plateforme) : **33,65 m²** x 1 unité ;
- Citerne : **37,4 m²** x 1 unité ;
- Plateforme de mise en station : **32 m².**

Installation	Surface unitaire (m²)	Nombre	Emprise au sol (m²)
Plateforme d'accueil du poste de livraison / transformation *Dont poste de livraison / transformation*	33,65 *21,5*	1	**33,65** *21,5*
Base de vie	746	1	**746**
Plateforme d'accueil de la citerne	37,4	1	**37,4**
Plateforme de mise en station de la citerne	32	1	**32**
Piste lourde	-	-	**330,19**
Piste légère *Dont 2 aires de retournement*	-	-	**3741,168** *436*
Fondation des tables photovoltaïques (pieux)	0,01	908	**9,08**
Fondation des piquets de clôture	0,02	460	**9,2**
		TOTAL	**4938,688 m²**

Tableau 97 : Synthèse des aménagements ayant un impact sur les sols

Au total, une surface de **4835,638 m²** devra être terrassée pour les besoins de chantier. En effet, les surfaces du poste de livraison / transformation, de la citerne et de la plateforme de mise en station ne sont pas comptabilisées, car ces aménagements seront implantés dans l'emprise de la base de vie.
Cela représente 13,43 % de la superficie clôturée.

Si l'on considère les profondeurs d'excavation ci-dessous, le volume total de terrassement sera de 1005,667 m³ :

- 30 cm pour les pistes lourdes soit 99,057 m³ (330,19 m² x 0,3 m) ;
- 80 cm pour les fondations de la clôture soit 7,36 m³ (9,2 m² x 0,8 m) ;
- 20 cm pour le reste (pistes légères, base de vie, etc.) soit 899,25 m³ (4496,248 m² x 0,2 m).

Il est important de noter que dans le cadre du présent projet, le porteur de projet envisage d'installer des fondations par pieux battus. Cette technique limite très fortement le recours aux travaux de terrassement. Par ailleurs, ce système de fondations par pieux présente d'autres avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (simple arrachage).
Toutefois, une étude géotechnique réalisée avant leur mise en place permettra de valider le type de fondation utilisé. Si le sol résiste au battage, un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieu.

Conception…

Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, système de fixation des tables, postes de livraison, chemins d'accès, etc.). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner les matériaux adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

Ces études géotechniques permettront en amont des travaux de réduire au maximum le risque d'effondrement dû à la modification structurelle du sol induite par les décaissements. Le terrassier s'assurera de la stabilité des aménagements.

Conception...

Durant la phase de développement, l'emplacement des différents aménagements (implantations des tables photovoltaïques, du raccordement électrique, utilisation/création d'accès, disposition des plateformes et fondations) a été conçu de manière à limiter au strict minimum les emprises au sol du projet. Bien que cette conception réponde à de nombreux autres impératifs (fonciers, économiques, environnementaux et paysagers), elle permet de limiter les incidences sur le milieu physique.

Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la topographie du site.
Étant donné les pentes douces (en moyenne 4 %) et régulières observées sur le site, la topographie locale sera épousée au maximum et ne sera que localement modifiée. Le maître d'ouvrage vise la meilleure adaptation à la morphologie locale des terrains afin de permettre la meilleure restitution lors du démantèlement de la centrale. Il n'est pas prévu d'apport de terre extérieure.
À noter également que la profondeur de décaissement est limitée à 1 m.
Dans le cadre de ce projet, il est avéré que la phase de travaux ne dégradera pas la couche superficielle du sol en dehors des zones remaniées. La géologie ne sera pas impactée puisqu'il s'agit d'une modification minime de la structure du sol, strictement limitée à l'emprise du projet. Toutefois, l'incidence brute est évaluée de **modérée** durant le défrichement.
L'incidence brute concernant la modification des sols et des sous-sols peut donc être considérée comme **faible à modérée**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE À MODÉRÉE

Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Le second type d'effet potentiel repose sur une 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. 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.

Réglementations et normes...

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la réglementation. L'élimination des déchets est réglementée depuis la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.
La directive 2018/851/UE du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 modifiant la Directive 2008/98/CE relative aux déchets et le décret n° 2021-1941 du 31 décembre 2021 relatif à la responsabilité élargie des producteurs pour les produits et les matériaux de construction du secteur du bâtiment, complètent plus récemment le dispositif réglementaire français.
Le code de l'environnement traite la prévention et la gestion des déchets dans les articles L.541-1 à 541-50.

L'incidence brute retenue concernant la pollution accidentelle des sols et sous-sols peut être évaluée comme **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Tassement des sols

Selon la nature des sols, le passage répété des engins de chantier peut entraîner un tassement des sols. Notons cependant que dans le cadre du chantier d'une centrale photovoltaïque au sol, les engins utilisés seront limités au strict nécessaire. Les poids lourds livrant les tables photovoltaïques et les convois livrant les postes techniques resteront cantonnés sur les accès. Le tassement des pistes en phase chantier pourrait induire une diminution de la perméabilité du sol et donc une infiltration réduite de la pollution vers le sous-sol, au droit du projet.
Les sols seront également tassés au droit de la base de vie.

De plus, dans les secteurs concernés par du défrichement (1,64 ha), l'état boisé fera place à une végétation rase qui pourrait entraîner des tassements à l'échelle des parcelles défrichées. En effet, lors de ces opérations de défrichement, des engins lourds (débardeurs, bulldozer, tombereaux, poids lourd...) seront utilisés. Ces équipements peuvent entraîner un léger tassement des sols et influencer la topographie locale du site. Le passage d'engins lourds (abattage, dessouchage, débardage) sur des sols humides peut notamment provoquer un tassement irréversible, surtout en profondeur. L'enlèvement des structures racinaires peut aussi augmenter les risques de tassement notamment en laissant le sol nu et vulnérable, sans structure biologique pour résister aux pressions mécaniques.

Par ailleurs, le tassement des sols peut avoir une incidence sur le fonctionnement hydrologique d'une zone humide et engendrer indirectement sa destruction. La période d'intervention des travaux doit prendre en compte la portance du sol. Les sols secs sont moins sensibles au tassement. Les interventions sur sols secs sont à privilégier.
Une zone humide de 0,312 ha (3118m²), décelée sur critères pédologiques, a été identifiée au sein de l'emprise clôturée dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact. Elle a été évitée en amont de la conception du projet. La clôture contournera également la zone humide. Enfin, un ruisseau de source a aussi répertorié dans le cadre du volet naturel en limite nord-ouest de la zone humide et a aussi été évité en amont du projet.
Un balisage préventif sera mis en place en phase chantier pour ne pas circuler sur la zone humide et le petit cours d'eau afin d'éviter leur altération par tassement.

L'incidence brute concernant le tassement des sols peut donc être considérée comme **faible à modérée**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE À MODÉRÉE

Utilisation de ressources minérales

Un autre impact potentiel représente la consommation des ressources minérales, dont certaines sont parfois jugées sensibles. Il est possible de s'appuyer sur le rapport de l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie (ANCRE) relatif aux ressources minérales et énergie qui permet de rendre compte des ressources utilisées pour la conception des panneaux photovoltaïques. Ainsi, deux technologies dominent actuellement le marché.

- Les cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines. Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel. Elles se présentent généralement sous la forme de fines plaques d'une dizaine de centimètres de côté. Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques. Ces cellules sont obtenues à partir d'un procédé de réduction de silice ce qui permet d'obtenir une couche d'un seul cristal (qui permet des rendements plus importants) ou de plusieurs cristaux (cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines). Les cellules de silicium (Si) représentent environ 90% du marché.
- Les cellules en couches minces sont composées de couches semi-conductrices et photosensibles est positionnées sur des cadres en acier ou en verre. Cette technologie est moins onéreuse que la précédente. Subséquemment, sa part de marché ne cesse de progresser, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin. Cette technologie utilise un certain nombre de métaux rares qui sont présentés dans le tableau suivant. En 2010, le rapport de « *Faculty and Research Working Paper : Critical Metals by-products and the implication for future supply* » estime que 3 tonnes de Gallium (Ga), 57 tonnes d'Indium (In), 325 tonnes de Sélénium (Se) et 124 tonnes de Tellure (Te) ont été utilisées pour la conception de cellules photovoltaïques en couches minces.

Le tableau suivant présente les principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque.

Tableau 98 : Principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque (source : Critical Metals by-products and the implication for future supply. Faculty and Research Working Paper)

Source	Besoins en matières premières pour la production des éléments de production d'énergie	Type de production	Transport	Usages et consommation
Soleil	Le Gallium (Ga), le Germanium (Ge), l'Argent (Ag), le Cadmium (Cd), le Tellure (Te), le Cuivre (Cu), l'Indium (In) et Sélénium (Se) pour les couches minces ; le Silicium (Si) pour les cellules en silicium monocristallines ou multicristallines.	Électricité	Cuivre (Cu)	Fonctionnement des machines et des appareils électroniques. Besoin en lumière.

Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, la technologie employée sera le silicium monocristallin. Du point de vue de l'utilisation des ressources minérales, le projet utilisera la technologie la moins consommatrice en métaux rares. Le dossier de presse plus récent de la société Soren annonce que le taux de recyclage se situe entre 90 % et 94 % en fonction des procédés de traitement[15].
Concernant spécifiquement les terres rares, l'ADEME a publié une étude[16] sur la relation entre ces terres rares et les énergies renouvelables. Il est précisé que les technologies solaires photovoltaïques actuellement commercialisées n'utilisent pas de terres rares. Certaines utilisent des métaux qui peuvent être critiques (cf. ci-avant), mais il ne s'agit pas de terres rares.
Par conséquent, l'incidence brute retenue vis-à-vis de l'utilisation des ressources minérales est **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

[15] *Soren, mai 2022. Dossier de presse.* https://www.soren.eco/communique-de-presse/soren-dossier-de-presse/
[16] *ADEME, 2019. Terres rares, énergies renouvelables et stockage d'énergie*. Fiche technique 12p.

Érosion des sols

L'érosion des sols est un processus naturel de détachement et de déplacement de particules de sol, initié par l'action de l'eau mais aussi par le vent et le gel. Les sols sont plus ou moins sensibles à ce processus, selon leur texture (argileux, limoneux ou sableux), leur composition (part des minéraux présents) et leur structure (grossière ou fine).

Lors de la phase de chantier, l'étape du décapage vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation) afin de mettre en place d'un granulat destiné à la fabrication d'aménagement (piste d'accès notamment) pour permettre une meilleure assise et portance des pistes et résister aux passages des engins de chantier. Les sols ainsi décapés et dévégétalisés deviennent plus vulnérables à l'érosion.
Les facteurs de sensibilités sont la fraction limoneuse des sols, l'intensité des précipitations ainsi que la pente des terrains (et donc la vitesse de ruissellement). Les sols les plus érosifs sont entourés sur le diagramme suivant :

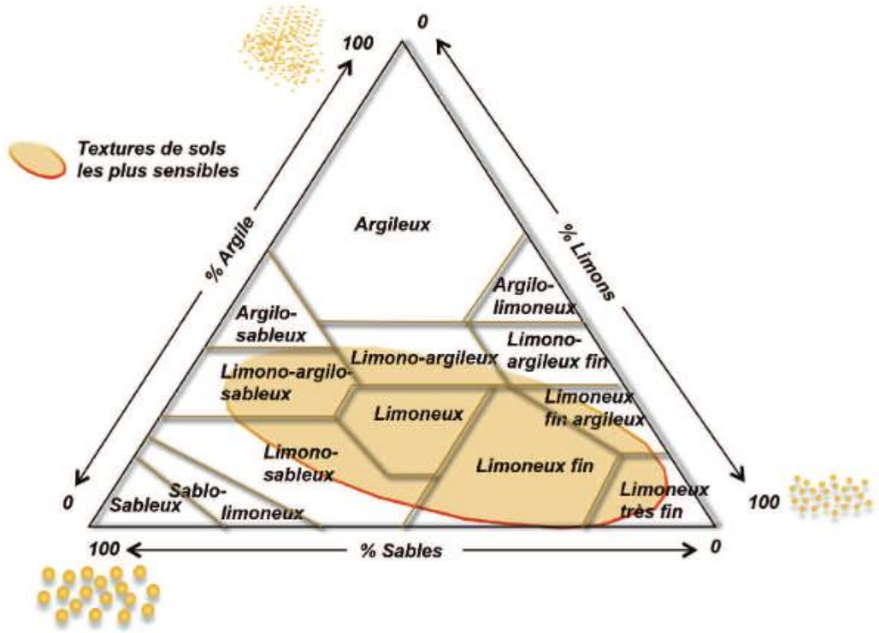


Figure 227 : Potentiel érosif des sols en fonction de leur texture (Source : AFB[17])

Comme évoqué dans le chapitre VI.1.2 « Géologie et pédologie », l'emprise clôturée repose sur des formations géologiques composées principalement de calcaires et marnes à gryphées et d'argilites rouges de Levallois. Elle se situe aussi dans l'UCS n°3101 « Plateau Lorrain du Lias, cultures et prairies sur argiles et marno-calcaires du Lias » où les sols sont argilo-limoneux à argileux, parfois caillouteux, parfois plus argileux en profondeur, souvent hydromorphes, calcaire ou de pH neutre.
Le site du projet est concerné par le processus d'érosion car les sols argilo-limoneux à argileux sont sensibles à la battance (formation d'une croûte en surface), ce qui favorise le ruissellement et l'érosion en nappe.

[17] Biotope, Grena Consultant, AFB, Cerema, 2018. *Bonnes pratiques environnementales - Protection des milieux aquatiques en phase chantier*. Guides et protocoles, 148 pages.

De plus, en cas de saturation en eau, les sols hydromorphes peuvent se déstructurer facilement, augmentant leur vulnérabilité à l'érosion. Les sols argileux ont aussi une faible perméabilité qui favorise le ruissellement de surface, principal moteur de l'érosion hydrique.
Les sols du site du projet sont donc particulièrement sensibles à l'érosion en cas d'épisodes pluvieux intenses, surtout s'ils sont mal drainés ou dénudés de végétation comme c'est le cas en phase chantier dans les zones remaniées. Les pentes restent relativement douces et ne devraient pas accélérer le ruissellement et l'érosion linéaire (ravinement).

Par ailleurs, l'emprise clôturée étant en partie boisée et faisant l'objet d'un défrichement sur une surface d'1,64 ha, la suppression des arbres dans les secteurs défrichés exposera le sol à l'érosion. Enfin, suite au défrichement, l'exposition accrue au soleil et à la pluie génèrera des variations d'humidité qui influencera la modification de la structure des sols. Toutefois, il convient de nuancer ces propos en soulignant le fait que la durée de chantier sera limitée dans le temps (12 mois) et la topographie de la zone d'implantation présente une très faible déclivité et limite les risques de ruissellement, réduisant ainsi l'incidence de ces phénomènes.

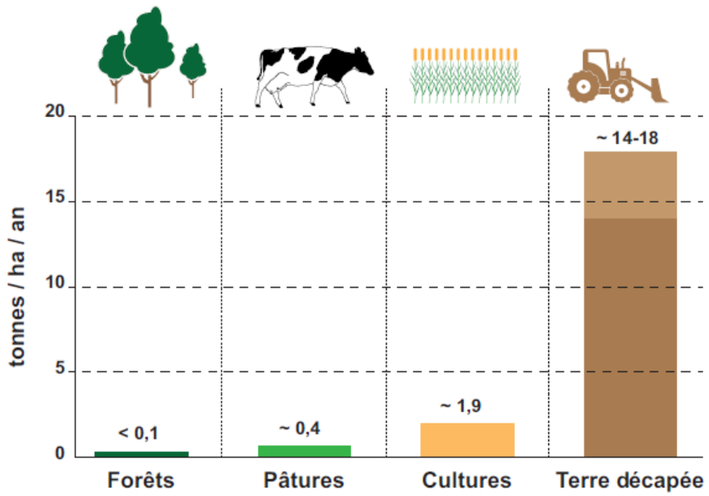


Figure 228 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : AFB)

La qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins…) en lien avec l'appauvrissement de la qualité agronomique des sols érodés.

Le niveau d'incidence est à mettre en relation avec l'intensité des épisodes pluvieux au moment du chantier, lorsque les sols seront à nu, lors du terrassement ou décapage, sur environ 4835 m². En l'absence de végétation, la topographie et la texture des sols sont également des facteurs sensibilisant à l'érosion.

L'incidence de la mise en suspension de particules du sol dans l'eau en phase chantier est traitée dans le chapitre IX.2.1.2 « Incidences et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie ».

L'incidence brute concernant l'érosion des sols en phase chantier peut donc être considérée comme modérée.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

IX.2.1.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences du sol et du sous-sol lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Évitement :
- **ME 1.1a** : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats.
- **ME 2.1a** : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein ou en marge de la zone de chantier.
- **ME 3.1a / ME 3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires.

Réduction :
- **MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
- **MR 2.1c :** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- **MR 2.1d / MR 2.2q** : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) ;
- **MR 2.1q :** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie ;
- **MR 2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique ;
- **MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries ;
- **MR 3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.2.1.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue sur le sol et sous-sol est très faible à faible.

Tableau 99 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les sols et sous-sols

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible à faible	Modification des sols et sous-sols	Faible à modérée	**- MR2.1c :** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Très faible à faible
		Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible	**- ME 3.1a / ME 3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ; **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR 2.1d / MR 2.2q :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) .	Très faible
		Tassement des sols	Faible à modérée	**- ME 1.1a:** Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats **- MR 2.1a :** Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein ou en marge de la zone de chantier **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique **- MR 3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année.	Très faible à faible
		Utilisation de ressources minérales	Très faible	-	Très faible
		Érosion des sols	Modérée	**- MR 2.1q :** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie ; **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries ; **- MR2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique	Faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE TRÈS FAIBLE À FAIBLE

En complément des mesures d'évitement et de réduction, il est prévu une mesure d'accompagnement **MA6.2c « Sensibilisation du personnel sur site »** afin de former et sensibiliser le personnel notamment aux risques de pollutions sur chantier.

La mesure MA9a « Gestion du défrichement » permettra de réaliser un défrichement le moins impactant possible au niveau du tassement des sols.

IX.2.1.2. Incidences et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

IX.2.1.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel

L'aménagement des accès et l'implantation des installations durant le chantier sont susceptibles d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel (cours d'eau, surfaces en eau, et zones humides). Les principaux effets notables relèvent des risques d'effondrement de berges, de dégradation du lit mineur, ou d'assèchement de zones humides.

Le défrichement peut aussi accroître le risque d'altération du réseau hydrographique superficiel en perturbant la couverture végétale, qui joue un rôle essentiel dans la régulation des cycles de l'eau. En modifiant la dynamique hydrologique locale, le défrichement réduit la capacité du sol à retenir et filtrer l'eau, ce qui augmente les risques d'altération du réseau hydrographique en cas d'épisodes pluvieux intenses.

Pour rappel, aucune surface en eau ni aucun cours d'eau n'a été recensé dans la BD TOPAGE® de l'IGN au niveau de l'emprise clôturée. Par ailleurs, cette dernière n'est pas non plus concernée par le phénomène de remontée de nappe. De plus, aucun ouvrage de la Banque du Sous-Sol (BSS) ni aucun captage d'Alimentation en Eau potable (AEP) ou périmètre de protection associé ne concerne le site du projet.
De même, aucune zone inondable n'est présente au niveau de la zone d'emprise clôturée et des aménagements. Cependant, une zone humide a été identifiée sur environ 0,3 ha (3118 m²) ainsi que son exutoire (ruisseau de source) dans la zone d'implantation potentielle du projet dans le cadre de l'analyse du volet naturel.
Le ruisseau de source n'est pas référencé par les bases de données officielles (BD TOPO, DDT 54). Il n'a été identifié par la DDT 54 comme un cours d'eau soumis à la police de l'eau (cf. chapitre VI.1.3.4.2 « Réseau hydrographique et zones humides »).
La zone humide et son exutoire ont été évités en phase de conception du projet. Les incidences en lien avec la biodiversité sont traitées dans la partie associée au volet naturel (cf. chapitre IX.3.2.2). Ils sont aussi pris en compte dans le milieu physique en phase travaux par la mise en place d'une mesure de balisage. Le défrichement ne concernera pas la zone humide et le cours d'eau.

L'incidence brute est jugée **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Cet effet potentiel repose sur le risque de pollution physico-chimique potentielle du réseau hydrographique ou de la nappe 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. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier.
Ces substances pourraient alors s'infiltrer dans le sol et rejoindre les nappes sous-jacentes. Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire.

Dans le cadre du projet de la centrale solaire au sol de Varangéville, il est prévu un battage direct des pieux avec le mât de battage. Un coulage béton est prévu uniquement pour les fondations de la clôture. Le risque de pollution accidentelle repose donc également sur le déversement accidentel de laitances de béton. Cependant, la superficie concernée est très faible : 9,2 m² au total.

Pour rappel, un ruisseau de source est localisé à proximité immédiate du projet. Il est l'exutoire d'une zone humide avérée, elle-même longeant la clôture ouest. Étant donné cette proximité, il est possible que, lors d'épisodes pluvieux, des polluants se déversant lors de la création de la piste ou lors du défrichement s'écoulent jusqu'à ce cours d'eau, voire la zone humide. Toutefois, la probabilité d'un tel phénomène reste très faible.
L'autre cours d'eau le plus proche, intermittent, est à plus d'une centaine de mètres de l'emprise clôturée. La zone humide, bien qu'évitée en phase en amont peut aussi être indirectement impactée.
Enfin, aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection associé ni aucune Aire d'Alimentation de Captage (AAC) n'est localisé sur le site du projet.

Comme il a été vu précédemment dans la partie consacrée aux incidences sur le sol et le sous-sol, le décaissement du terrain est limité à 1 m de profondeur.

Le projet est implanté sur des calcaires et des marnes à gryphées ainsi que des argilites rouges de Levallois, sont des roches du Lias souvent perméables ou fissurées, pouvant faciliter la migration de polluants vers les nappes souterraines.
Par ailleurs, l'emprise clôturée est située sur l'USC 3101 « Plateau Lorrain du Lias » où les types de sols sont souvent de plusieurs natures avec différentes incidences sur les polluants :

- Argilo-limoneux à argileux : faible perméabilité en surface, mais parfois plus perméable en profondeur. Les sols peu perméables peuvent retenir les polluants en surface et sont donc théoriquement moins sensibles à certaines pollutions que des sols perméables. Cependant, cela peut entraîner une accumulation de contaminants qui peuvent être libérés lors de fortes pluies
- Hydromorphe : saturation en eau fréquente. Ceci peut favoriser le transfert de polluants vers les eaux superficielles par ruissellement.
- Calcaire ou pH neutre : ces conditions n'inhibent pas la mobilité de certains contaminants.

La masse d'eau souterraine de niveau 1 située à l'aplomb du projet, référencée FRCG108 « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin » présente un état chimique mauvais selon l'état des lieux de 2019.
La station piézométrique la plus proche du site du projet associée à la masse d'eau souterraine FRCG108 est la station n° 02307X0281/S sur la commune de Dombasle-Sur-Meurthe au lieu-dit « Sondage De La Folie » à plus de 3,5 km de l'emprise clôturée et à une altitude de 207 m NGF (Nivellement Général de la France).
Les périodes de mesure de la chronique piézométrique sont 1982–1996 et 2002 à juillet 2025.

- Minimum : 204,72 m NGF (soit ~2,3 m sous le sol) ;
- Maximum : 208,84 m NGF (soit ~1,8 m au-dessus du sol, probablement en période de forte recharge ou débordement).
- Moyenne : autour de 206,95 m NGF, donc à ~0,05 à 2 m sous la surface selon les saisons.

La nappe est donc peu profonde, avec des variations saisonnières modérées. Elle est donc réactive aux précipitations et aux prélèvements.

Le défrichement sur 1,64 ha dans une zone avec une nappe phréatique peu profonde peut être à l'origine d'une remontée du niveau piézométrique et entraîner une pollution des sols et des eaux par des sédiments, des produits chimiques ou des fuites d'hydrocarbures émanant des engins lourds. Toutefois, l'emprise clôturée varie entre 248 m et 258 m NGF et ne sera donc pas sujette à une remontée de nappe.

De plus, elle se positionne sur une entité hydrologique imperméable à l'affleurement. De même, il convient de nuancer avec une durée de travaux réduite et une superficie de défrichement limitée.
Au regard de la faible probabilité d'occurrence d'un tel accident, des volumes de polluants en jeu et de l'éloignement des captages pour l'alimentation en eau potable mais de la proximité du ruisseau de source et de la zone humide, l'incidence brute de la phase chantier peut être qualifiée de **faible à modérée.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE À MODÉRÉE

Une autre source de pollution réside dans les eaux transitant par le chantier (ruissellement) et émanant du chantier (pompage, lavage). Ces eaux peuvent être à l'origine de l'augmentation des matières en suspension dans les cours d'eau. Cette thématique est traitée dans l'effet « Modification de la turbidité des eaux de ruissellement ».

- **Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles**

Les modifications du sol pour les besoins du chantier sont susceptibles d'entraîner une modification des capacités hydrologiques du site (écoulements et infiltrations principalement).
Lors d'un épisode pluvieux, la pluie précipite au niveau du sol et peut suivre plusieurs parcours :

- Une partie va s'infiltrer dans le sol ;
- Une partie peut s'accumuler dans les divers anticlinaux au niveau du sol et former des flaques ;
- Une partie ruisselle sur le sol et finit par rejoindre un exutoire naturel ou artificiel situé au point bas.

Pour rappel, le projet de photovoltaïque au sol de Varangéville s'inscrit dans un espace partiellement boisé. Préalablement à tout aménagement du site, des travaux de défrichement seront effectués sur 1,64 ha. Lors de ces opérations, des engins lourds (débardeurs, bulldozer, tombereaux, poids lourd...) seront utilisés. Ces équipements peuvent entraîner un tassement des sols et influencer la topographie locale du site, ainsi que modifier localement les capacités d'infiltration et d'écoulement des eaux de ruissellement. De plus, la suppression des arbres expose le sol aux éléments météoriques (pluie et soleil) et l'enlèvement des systèmes racinaires modifie la structure du sol et ses capacités d'infiltration. De plus, les sols du site du projet, argilo-limoneux à argileux, sont sensibles à la battance qui favorise notamment le ruissellement.
Toutefois, il convient de nuancer ces propos en soulignant le fait que :

- La durée de chantier sera limitée dans le temps (12 mois) ;
- La superficie défrichée est limitée ;
- La topographie de la zone d'implantation présente une très faible déclivité et limite les risques de ruissellement, réduisant ainsi l'incidence de ces phénomènes.

La phase de défrichement et de chantier peut perturber les écoulements souterrains (réduction de l'infiltration d'eau suite à des tassements, un ruissellement et une érosion accrue suite à la modification de la structure des sols suite aux opérations de défrichement et de chantier) et nuire à la recharge de la nappe. Toutefois, il convient de nuancer ces propos avec la durée réduite de ces opérations et la surface limitée du défrichement.
Par ailleurs, les travaux de terrassement réalisés pendant le chantier peuvent atteindre une profondeur maximale de 1 à 2 m notamment pour le raccordement interne de la centrale (tranchées entre les onduleurs et les postes de transformation et de livraison). Cette profondeur ne sera pas de nature à intercepter la nappe dont la profondeur moyenne a été relevée autour de 206,95 m NGF.

En complément, durant la phase de chantier de la centrale photovoltaïque, les engins utilisés seront plus légers (pelleteuses, foreuses, élévateurs et télescopiques), avec un nombre de passages limité. Bien que ces engins puissent également avoir un effet local sur la topographie et l'hydrologie, l'impact sera moins significatif que lors de la phase de défrichement.

Enfin, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est aussi tributaire de la topographie et de la nature du sol. La zone d'implantation détient une différence altimétrique de 10 mètres entre le point haut et le point bas de la zone. La pente moyenne sur site est de 3 % en direction du nord-ouest. L'amplitude altimétrique peu marquée au droit du site d'implantation du projet limite les vitesses de ruissellements lorsque les eaux pluviales atteignent le sol.

Aucune zone réellement imperméabilisée ne sera créée durant la phase de chantier outre la base-vie et le stockage des matériaux de construction qui peuvent induire localement et temporairement une imperméabilisation du sol. Les surfaces temporaires dédiées au chantier seront de l'ordre de 4836 m². La réduction des capacités hydrologiques d'interception du site pourrait se traduire alors par une augmentation très légère du ruissellement sur le site d'implantation.

Le site du projet est en cours de fermeture avec, entre autres, des espaces déjà boisés, des fourrés à ronciers à prunelliers et à ronces mais aussi des prairies et pâturages abandonnés (cf. chapitre VI.2.2).
Le maintien d'un couvert végétal, en dehors des zones remaniées, peut limiter le risque de modification des capacités hydrauliques du site en réduisant le ruissellement des eaux et favoriser leur infiltration.

Conception...

Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.

Considérant tous ces éléments, l'incidence sur la modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles est **faible à modérée (ponctuel en phase de défrichement).**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE À MODÉRÉE

L'imperméabilisation induite par les aménagements comme les postes électriques (de livraison et de transformation), la citerne, les pieux… est évolutive et n'intervient qu'à la fin de la phase de chantier. Compte tenu de la temporalité de ce dernier, la modification des écoulements conséquence de l'imperméabilisation des sols sera détaillée dans la partie dédiée à la phase d'exploitation.

Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Dans un premier temps, le défrichement de 1,64 ha pourra augmenter le ruissellement et l'érosion, entraînant la suspension de sédiments qui élève la turbidité des nappes superficielles. Bien que les nappes profondes soient moins affectées, des particules fines peuvent y pénétrer via des failles ou des infiltrations, augmentant également leur turbidité. De plus, les opérations de défrichement peuvent également générer des émissions de particules (sciures de bois et résidus de coupe) susceptibles de se retrouver dans le réseau hydrographique après un épisode de précipitations. Il convient de nuancer cela en mentionnant que la durée de chantier sera limitée dans le temps (quelques mois).

Lors de la phase de chantier, l'étape du décapage vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation) afin de mettre en place une couche de granulats destinés à l'aménagement des pistes et plateformes. Cette technique permet une meilleure assise et portance des pistes dans le but de résister aux passages des engins de chantier (et du SDIS). Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses avant la mise en place de la couche de granulats.

Le passage répété des engins de chantier peut également être responsable d'une dégradation de la consistance des sols et ainsi favoriser le processus d'érosion.

Pour rappel, les taux moyens d'érosion présentés en Figure 228, page 277 sont compris entre 14 et 18 t/ha/an sur des terres décapées.

Les sédiments générés par le processus naturel de l'érosion (détachement et mise en déplacement de particules de sol initié par l'action de l'eau, du vent et du gel) migrent peu à peu vers l'aval et viennent augmenter la turbidité des eaux et se fixer au sein des divers anticlinaux sur les fonds des lits mineurs des cours d'eau. Cette mise en suspension de matières en phase de chantier peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines).

- Érosion pluviale (ou « splash ») : sur une surface décapée, l'impact des gouttes de pluie détache des particules de terre et le sol finit par se déstructurer.
- Érosion concentrée (rigoles et ravines) : les eaux pluviales peuvent se rassembler en petites rigoles, lui donnant alors plus de force et de vitesse. Ces dernières créent de nombreuses entailles dans les sols, dont la profondeur varie en fonction de la nature et de la cohésion des sols concernés.

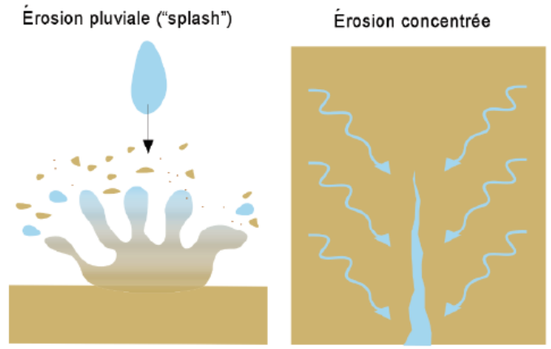


Figure 229 : Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

De plus, la qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins…).

Le niveau d'incidence est à mettre en relation avec l'intensité des épisodes pluvieux au moment du chantier, lorsque les sols seront à nu, lors du terrassement ou décapage, sur environ 4836 m² (cf. chapitre IX.2.1.1). Le compactage des pistes, lors de la phase chantier, induira également une diminution locale des possibilités d'infiltration des eaux pluviales. Il ne peut pas être écarté un risque de ruissellement des eaux pluviales, sur le chantier, qui pourra provoquer des circulations d'eaux turbides vers les talwegs, en emportant une partie de la matière organique.

En outre, le nettoyage des goulottes et autres engins de chantier peut également être à l'origine de laitance de béton et d'une augmentation des matières en suspension dans le cours d'eau en aval ou bien en s'infiltrant dans les masses d'eau souterraine si les sols sont peu épais et/ou perméables.

La vitesse d'écoulement des eaux est un facteur aggravant d'érosion et donc de turbidité. Une différence altimétrique de 10 m entre le point le plus haut et le point le plus bas peut être constatée au sein de l'emprise clôturée puisque le projet s'implante sur une pente en direction du nord-ouest. Lors d'épisodes pluvieux intenses, les eaux de ruissellement s'orienteront naturellement vers le bas de la pente, par gravité naturelle.
Les pentes du site d'implantation étant faibles (en moyenne 3 %), cela favorise l'infiltration et réduit la vitesse des eaux de ruissellement.

Du fait de la proximité immédiate de la zone humide et son exutoire (ruisseau de source), il se pourrait que les eaux de ruissellement n'aient pas le temps de s'infiltrer et atteignent le cours d'eau. Cependant, la présence des berges boisées, et d'un couvert végétal (hors des zones remaniées) sur le site du projet et son pourtour (conservation de franges boisées et de haies)) facilitera l'infiltration d'une partie des eaux de ruissellement ainsi que leur clarification.

Le risque d'augmentation de la turbidité dans l'environnement proche de la zone de chantier étant directement proportionnel à l'érodabilité des sols, les facteurs d'aggravation sont les mêmes à savoir l'intensité des épisodes pluvieux au moment du chantier (lorsque les sols seront à nu), la topographie et la texture des sols sont également des facteurs sensibilisant à l'érosion.

Au vu des éléments précédents, l'incidence brute de la phase chantier du projet sur la turbidité des eaux de ruissellement est jugée **faible à modérée (ponctuel en phase de défrichement).**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE À MODÉRÉE

IX.2.1.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences sur l'hydrologie et l'hydrogéologie lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Évitement :
- ME 1.1a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats.
- ME 2.1a : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein ou en marge de la zone de chantier.
- ME 3.1a / ME 3.2a : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires.

Réduction :
- MR 1.1a / MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
- MR 2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- MR 2.1d / MR 2.2q : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) ;
- **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements ;
- MR 2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries ;
- MR 2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie ;
- MR 2.1r : Mise en place d'une alerte météorologique.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

En complément des mesures d'évitement et de réduction, il est prévu une mesure d'accompagnement **MA6.2c « Sensibilisation du personnel sur site »** afin de former et sensibiliser le personnel, entre autres, aux bons gestes à avoir en cas de pollution accidentelle des eaux.

IX.2.1.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue sur l'hydrologie et l'hydrogéologie est très faible à faible.

Tableau 100 : Synthèse des incidences en phase chantier sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Hydrologie	Très faible à fort	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Faible	**'- ME 1.1a:** Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ; **- MR 2.1a :** Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein ou en marge de la zone de chantier ; **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements ; **- MR2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique	Très faible
		Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Faible à modérée	**- ME 3.1a / ME 3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ; **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- - MR 2.1d / MR 2.2q :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier).	Très faible à faible
		Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Faible à modérée	**- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries ; **- MR 2.1q :** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie	Très faible à faible
		Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Faible à modérée	**- MR 2.1c :** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) **- MR 2.1e** : Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries ; **- MR 2.1q :** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie **- MR 2.1r** : Mise en place d'une alerte météorologique	Très faible à faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE TRÈS FAIBLE À FAIBLE

IX.2.1.3. Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

IX.2.1.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

Lors de la phase chantier, la seule incidence identifiée repose sur l'émission de GES et polluants atmosphériques par les engins de chantier, du fait de la consommation d'hydrocarbures, pour acheminer le matériel et les différents engins :

- les oxydes de carbone (CO, CO_2),
- les oxydes d'azote (NOx),
- les composés organiques volatils (COV), parmi lesquels les hydrocarbures,
- le dioxyde de souffre (SO_2),
- les métaux lourds,
- l'ozone troposphérique (O_3, polluant secondaire photochimique).

D'après la puissance installée (3,43 MWc), le nombre de camions et d'engins de chantier est estimé dans le tableau ci-contre.

Tableau 101 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier de centrale photovoltaïque

Phase / usage	Matériel	Nombre estimé	Fréquence moyenne	Durée approximative
Génie civil - Préparation du site	Camion tout venant, niveleuse (si terrassement), pelle hydraulique, bulldozer, chargeuse	1 bulldozer 3 pelles mécaniques 41 camions-bennes (1u/25m³ GNT) 1 chargeuse	4 à 6 passages par jour	4 à 6 semaines
Installation base-vie	Semi-remorques	3	1 fois	1 j
Transport du matériel	Semi-remorques, convois	Modules : 35 (10u/MWc) Structures : 14 (4u/MWc) Câbles : 4 (1u/MWc) Locaux : 1 (1u/poste)	5 passages par jour	4 à 6 mois
Installation des postes (transformateurs/onduleurs et de livraison)	Camion grue	1 (1u/poste)	1 passage par poste	1 à 2 j maximum
Mise en place des structures	Chariot manuscopique, camions, batteuse	1 chargeuse 3 batteuses	0 à 3 semi-remorques par jour pour la mise en place	4 à 6 mois
Réseau	Chariot manuscopique, trancheuse	1 manuscopique 1 trancheuse	Quotidienne	1 mois
Clôture	Semi-remorque, enfonce-pieux	4 à 8 semi-remorques (1 à 2 par ha), 1 enfonce-pieux	2 par semaine	3 à 4 semaines
Évacuation des déchets	Camions-bennes	2	2 par semaine	4 à 6 semaines

NB : le nombre de camions mentionné dans le tableau ci-dessus est donné à titre indicatif, il s'agit ici de données génériques issues du retour d'expérience.

Réglementations et normes...

Conformément à la réglementation 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 R.4323-23 du code du travail).

Outre le respect de la réglementation limitant de facto le risque d'incidence, cette incidence sera très limitée dans le temps. La fabrication et l'acheminent des modules photovoltaïques sont également susceptibles d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également limités dans le temps, et qui doivent être relativisé au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les modules photovoltaïques durant leur exploitation. L'incidence brute peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

IX.2.1.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu de l'incidence très limitée de l'émission de GES et d'autres polluants atmosphériques, aucune mesure d'évitement ou de réduction dédiée à cet effet n'apparaît nécessaire.

IX.2.1.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue est donc **très faible**.

Tableau 102 : Synthèse des incidences en phase chantier sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Très faible	-	Très faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE TRÈS FAIBLE

IX.2.1.4. Incidences et mesures sur les risques naturels

IX.2.1.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucune incidence sur le risque sismique et le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles). Le risque lié à la foudre devient permanent dès que les structures sont montées : l'effet du projet sur ce risque sera donc traité dans la partie consacrée aux incidences en phase d'exploitation.

- **Aggravation du risque d'inondation**

Le projet est localisé à l'écart des zones inondables. De plus, le risque de remontée de nappe est quasiment nul au sein de l'emprise clôturée. Cette dernière se positionne sur une entité hydrologique imperméable à l'affleurement et n'est donc pas sujette aux débordements de nappe. Cependant, les modifications du sol pour les besoins du chantier sont donc susceptibles d'entraîner une modification des capacités hydrologiques de cette zone (écoulements et infiltrations principalement). Ces incidences sont détaillées dans le chapitre IX.2.1.2 « Incidences et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie » dans le paragraphe relatif à la « modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles » de la présente étude d'impact. L'incidence brute relative à l'aggravation du risque inondation peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- **Aggravation du risque de feu de forêt**

Pour rappel, le DDRM 54 ne fait pas figurer le risque « feu de forêt ». De plus, le département de la Meurthe-et-Moselle n'est pas inscrit dans la liste des départements particulièrement exposés au risque incendie de forêt (articles L.133-1 et suivants du nouveau Code forestier) et aucun massif n'a été désigné par le préfet de département pour une application des OLD. Cependant, l'aggravation du risque feu de forêt est à prendre en compte dans le cadre de ce projet de parc photovoltaïque au sol du fait de la présence de boisements au sein de l'emprise clôturée et à ses abords. En effet, ce risque est accru par les activités en lien avec le défrichement, la circulation des engins, l'utilisation du matériel (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant…) et la présence du personnel (négligence quant aux cigarettes).

En amont de la conception du projet, le SDIS 54 a été consulté (cf. la liste des Annexes) concernant la défense extérieure contre l'incendie du site et a communiqué les prescriptions standardisées détaillées dans le chapitre VI.1.5.4 « Feux de forêt ».
Celles concernant uniquement la phase chantier sont reprises dans l'encadré ci-dessous.

Réglementations et normes…

Accès

- Les voies d'accès et les voiries internes devront être maintenues dégagées en cas de sollicitation des services de secours.
- Les portails seront facilement manœuvrables afin de permettre un accès rapide au site.
- Les voies d'accès et les voies périphériques permettant le cheminement autour des zones d'implantation des panneaux photovoltaïques devront avoir une largeur de 3 m minimum, une force portante de 160 kilo-Newton et une hauteur libre de 3,5 mètres. Ces voies devront être régulièrement débroussaillées de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres et ce notamment pour éviter le risque de propagation d'un feu aux zones boisées voisines.
- Des espaces d'au moins 3 mètres devront être aménagés entre chaque rangée de panneaux photovoltaïques ou au moins 1 rangée sur 2. En cas d'impossibilité de respecter la distance entre les rangées, le panneau photovoltaïque le plus éloigné d'une voie accessible au secours ne devra pas être distant de plus de 150 mètres par voie « carrossable » et non à « vol d'oiseau ».

Défense incendie

- Une réserve incendie de 30m³ et son aire d'aspiration (ou un poteau d'incendie délivrant à minima un débit de 30m³/h) conforme au Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) devra se situer à l'entrée du site de la centrale de panneaux photovoltaïques. En fonction de la configuration spécifique du parc, le SDIS peut requérir plusieurs réserves judicieusement réparties ou avoir une capacité supérieure. Leurs réceptions, en vue du contrôle de conformité, seront organisées en accord avec le service prévision du SDIS54 (prevision@sdis54.fr).

Les aires et dispositifs d'aspiration devront être maintenues accessibles et en bon état de fonctionnement.

Le porteur de projet respectera ces préconisations. Il est notamment prévu la mise en place d'une citerne de 30 m³, de pistes périphériques accessibles aux engins de secours (largeur 3,5 m avec aires de retournement), l'entretien de la végétation avant/pendant le chantier, un débroussaillement sur une bande de 10 m le long des boisements, etc.

L'incidence brute du projet concernant l'aggravation du risque de feu de forêt peut donc être qualifiée de **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Aggravation du risque de mouvements de terrain

Ce risque est accru par les travaux de terrassement et la présence d'engins lourds. La suppression de la végétation ou la modification du relief naturel par les travaux de terrassement peut également déstabiliser les pentes. De plus, le stockage de matériaux lourds ou le passage répété de camions peut appliquer une surcharge sur des zones sensibles.

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, au total, une surface de 4835,638 m² devra être terrassée pour les besoins de chantier soit un volume de 1005,667 m³.

Pour rappel, aucune cavité souterraine aucun mouvement de terrain n'a été identifié dans l'emprise clôturée. En revanche, l'aléa retrait-gonflement des argiles est fort sur la quasi-totalité du site du projet. Cependant, Aucun PPRN Mouvements de terrain en vigueur n'est présent sur la commune de Varangéville.

Conception...

Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, système de fixation des tables, postes de livraison, chemins d'accès, etc.). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner les matériaux adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

L'incidence brute du projet concernant l'aggravation du risque de mouvements de terrain peut donc être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

IX.2.1.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

La mesure de réduction visant à limiter les incidences sur les risques naturels lors du chantier est présentée dans l'encadré suivant.

Réduction :

- MR 2.1k / MR 2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)

La mesure est détaillée dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.2.1.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue est très faible concernant les risques naturels.

Tableau 103 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les risques naturels

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à modéré	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Très faible à faible	**- MR 2.1k :** Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales débroussaillement)	Très faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE TRÈS FAIBLE

En complément des mesures d'évitement et de réduction, il est prévu une mesure d'accompagnement **MA6.2c « Sensibilisation du personnel sur site »** afin de former et sensibiliser le personnel, entre autres, aux bons gestes à avoir en cas de déclenchement d'incendie ou de catastrophe naturelle ou technologique.

IX.2.2. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation

IX.2.2.1. Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

IX.2.2.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Pollution accidentelle du sol ou du sous-sol

En phase d'exploitation, le principal effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique des sols, mais d'intensité moindre que durant le chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspension des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales.

Les pollutions lors de l'exploitation d'une centrale photovoltaïque peuvent être liées à :

- La présence de véhicules sur site pour ledit entretien et la vérification des infrastructures ;
- La présence d'engins agricoles ;
- L'entretien de la végétation et le nettoyage des panneaux photovoltaïques ;
- L'huile présente au niveau des transformateurs.

La présence de véhicules est très ponctuelle (maintenance, entretien annuel de la végétation en dehors des zones pâturées). La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire.

Réglementations et normes…

Conformément à la réglementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour la phase d'exploitation 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 R.4323-23 du code du travail).

Le projet ne générera que très peu de déchets en phase exploitation. Ils seront liés à l'entretien des installations (remplacement d'une éventuelle pièce défectueuse, etc.). La gestion des déchets respectera la réglementation en vigueur. Aucun déchet ne sera enfoui sur site.

En conséquence, on peut considérer que l'incidence brute du projet sur la pollution accidentelle du sol ou du sous-sol en phase d'exploitation est **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Imperméabilisation des sols

Certains aménagements de la centrale verront une modification des coefficients de perméabilité des sols et les écoulements des eaux de ruissellement seront par conséquent modifiés et accélérés. La reprise de la végétation sous panneaux améliorera l'infiltration et limitera de fait les écoulements vers l'aval.

Les sols en présence (36008 m²) en bois et pâturage, avec une pente faible (environ 3 %) auraient un coefficient de ruissellement d'environ 0,5.
Celui-ci risque d'être modifié comme suit, pendant la phase exploitation :

- Avec un coefficient de ruissellement de 1 :
  - Poste de livraison / transformation (sans sa plateforme) : 21,5 m² x 1 unité
  - Citerne : 37,4 m² x 1 unité ;
  - Fondation des tables photovoltaïques (pieux) : 8,08 m² ;
  - Fondation des piquets de clôture : 9,02 m² ;
- Avec un coefficient de ruissellement d'environ 0,7 :
  - Pistes décapées sur 30 cm et terrassées et/ou stabilisées avec apport de GNT (pistes lourdes) : 330,19 m² ;
  - Pistes décapées sur 20 cm et terrassées et/ou stabilisées avec apport de GNT (pistes légères) : 3741,638 m² (avec les aires de retournement)
  - Plateforme de mise en station : 32 m².

Ceci ne prend pas en compte l'éventuel tassement de sol et la pente du terrain aménagé.

Au total, ce sont 76 m² qui seront imperméabilisés (coefficient de ruissellement de 1).

Compte tenu des faibles surfaces imperméabilisées (environ 0,04 % de l'emprise clôturée), l'incidence brute est qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Érosion des sols

Le processus d'érosion des sols a été décrit précédemment dans le chapitre IX.2.1.1 « Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol ».

En phase exploitation, les panneaux peuvent intercepter les eaux pluviales qui vont alors s'écouler de manière préférentielle au pied des installations. Cela peut impliquer la formation de rigoles d'érosion au pied des installations, et ainsi un ruissellement plus intense à l'échelle du projet. Ce phénomène d'érosion pluviale amplifié au pied des panneaux se nomme l'effet splash. Cet impact est davantage détaillé dans la partie relative aux impacts sur l'hydrologie.

Différents paramètres viendront moduler l'intensité du phénomène comme le type de structure supportant les panneaux (fixe, inclinaison, tracker, …), leurs dimensions, l'orientation et l'espacement entre les modules, la topographie locale, le couvert végétal et la pluviométrie. Suivant la configuration des panneaux, s'il y a un espacement entre chacun d'eux ou non, le ruissellement en est modifié.

La surface totale des modules sera d'environ 15200 m² pour un total de 5448 modules. La surface totale des tables photovoltaïques en projection au sol sera au maximum de 14655 m².

Conception...

Une table photovoltaïque comprend 2 rangées de 12 modules non jointés de 2,79 m² et inclinés de 15°. L'arrête inférieure des tables sera située à 1,10 m du sol. Afin de permettre l'écoulement de l'eau de pluie, un espacement de 2 cm sera maintenu entre les panneaux photovoltaïques et les tables d'une même rangée (orientation est/ouest) seront espacées de 20 cm environ. Ces très faibles sections à faible inclinaison ne permettent pas de générer une accélération significative des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle. L'eau pourra ainsi s'écouler entre les panneaux et rejoindre par gravité la surface enherbée au sol, dont la topographie et donc l'axe de ruissellement seront inchangés.

Par ailleurs, l'espacement minimum entre deux rangées (panneaux à panneaux) sera d'environ 3 m. Il sera donc suffisamment important pour permettre au sol de conserver une bonne capacité d'infiltration des eaux de pluie.

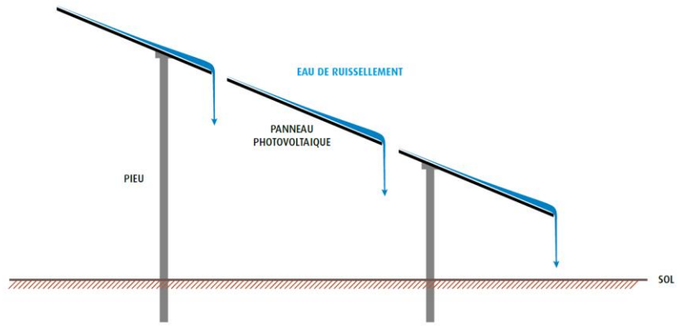


Figure 230 : Écoulement des eaux pluviales sur les tables avec des espacements inter-modules (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)

À ce phénomène s'ajoute également l'effet des surfaces totalement imperméabilisées qui peuvent localement générer la formation de ravines. Ainsi, l'augmentation des surfaces actives entraînera potentiellement une augmentation des débits de ruissellement et subséquemment, une possible érosion locale des sols. Cet impact est davantage détaillé dans la partie relative aux incidences sur l'hydrologie.
Toutefois, la surface imperméabilisée au sein du projet est très faible (environ 76 m² soit 0,04 % de la surface clôturée).

Au regard de ces éléments, le projet aura une incidence brute **faible** sur l'érosion des sols.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

IX.2.2.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré une incidence brute très faible à faible sur le sol et le sous-sol, les mesures d'évitement et de réduction suivantes seront mises en place en phase d'exploitation.

Évitement :
- ME 3.1a / ME 3.2a : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires.

Réduction :
- MR 2.1d / MR 2.2q : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) ;
- **MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes
- **MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.2.2.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

À la suite de la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles en phase d'exploitation sont qualifiées de très faibles concernant les sols et le sous-sol.

Tableau 104 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les sols et sous-sols

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible à faible	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible	**- ME 3.1a / ME 3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ; **- MR 2.1d / MR 2.2q :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier).	Très faible
		Imperméabilisation des sols	Très faible	-	Très faible
		Érosion des sols	Faible	**- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries	Très faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE TRÈS FAIBLE

IX.2.2.2. Incidences et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

IX.2.2.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Comme pour les sols, en phase d'exploitation un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) lors des phases de maintenance et d'entretien peut être à l'origine d'une pollution ponctuelle des eaux. Un tel accident peut être imputé :

- Aux véhicules de maintenance circulant sur le site. Toutefois, le trafic sera négligeable ;
- Aux engins agricoles mais ils peuvent déjà circuler sur la zone d'implantation (prairie) ;
- Aux postes de transformation ou de livraison. Ces équipements seront récents et n'utiliseront donc pas d'huiles isolantes de type PCB (Polychlorobiphényle), interdites en France depuis 1987 ;
- À l'entretien de la végétation et le nettoyage des panneaux lors des opérations de maintenance.

En plus de leur faible probabilité d'occurrence, ces évènements resteront limités quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés.

Selon l'avis de l'Anses sur les dispositifs d'exploitation d'énergie renouvelable dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine (2011), l'incendie des équipements électriques peut conduire à la formation de sous-produits de combustion mal connus. Il est important que les équipements électriques respectent les normes en vigueur, que les bâtiments abritant ces derniers résistent à l'incendie et que la végétation au sol et en périphérie soit entretenue et son développement limité.
À noter que dans le cas où le panneau serait endommagé et le verre serait brisé, l'eau ne peut pas se charger de particules car le silicium sous sa forme cristalline n'est pas soluble. D'autre part, le silicium (provenant de la silice) n'est pas écotoxique.

Le risque de pollution lié aux installations solaires photovoltaïques est jugé faible ou négligeable, excepté en milieu perméable dans les zones où la nappe est libre et peu profonde (<10 m). Comme vu précédemment, la masse d'eau souterraine de niveau 1 située à l'aplomb du projet, référencée FRCG108 « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin » a un niveau piézométrique moyen situé autour de 206,95 m NGF alors que l'emprise clôturée varie entre 248 m et 258 m NGF et ne sera donc pas sujette à une remontée de nappe. De plus, elle se positionne sur une entité hydrologique imperméable à l'affleurement.

À noter que le maintien d'une végétation herbacée et les faibles pentes permettront aussi de réduire les eaux de ruissellement, et donc le transfert de polluant vers le réseau hydrographique superficiel. Cependant, bien qu'évités en amont de la conception du projet, une zone humide et son exutoire (ruisseau de source) sont localisés à proximité immédiate du site d'implantation.

Le transfert des polluants vers les eaux souterraines est quant à lui dépendant de la profondeur de la nappe même si les polluants ont tendance à rester fixés sur les particules retenues dans le sol lors de l'infiltration de l'eau.

L'incidence brute du projet sur le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines en phase d'exploitation est jugée **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site

Lors d'un épisode pluvieux, la pluie précipite au niveau du sol et peut suivre plusieurs parcours :

- Une partie va s'infiltrer dans le sol ;
- Une partie peut s'accumuler dans les divers anticlinaux au niveau du sol et former des flaques ;
- Une partie ruisselle sur le sol et finit par rejoindre un exutoire naturel ou artificiel situé au point bas.

Sur les sites d'implantation des centrales photovoltaïques, la modification parfois nécessaire de la topographie du site, la création de pistes d'exploitation, l'implantation de bâtiments abritant les équipements électriques et la surface couverte par les panneaux peuvent modifier la perméabilité du sol et les conditions d'écoulement des eaux de pluie (Anses, 2011).

Les modules photovoltaïques, bien qu'au-dessus du sol, contribuent à modifier la répartition de la lame d'eau précipitée. L'effet attendu pourrait donc être une légère concentration au pied des interstices entre les panneaux et au point bas de ces derniers avant ruissellement et infiltration.
Certains aménagements seront quant à eux responsables d'une imperméabilisation du sol (coefficient de ruissellement de 1) à hauteur de 76 m² (cf. chapitre précédent sur l'imperméabilisation des sols). Cette superficie représente une très faible part (0,04%) de la surface clôturée solarisée (3,6 ha).

Tableau 105 : Synthèse des aménagements ayant un impact sur les sols

Installation	Surface unitaire (m²)	Nombre	Emprise au sol (m²)
Plateforme d'accueil du poste de livraison / transformation *Dont poste de livraison / transformation*	33,65 *21,5*	1	33,65 ***21,5***
Plateforme d'accueil de la citerne	37,4	1	37,4
Plateforme de mise en station de la citerne	32	1	32
Piste lourde	-	-	330,19
Piste légère *Dont 2 aires de retournement*	-	-	3741,168 *436*
Fondation des tables photovoltaïques (pieux)	0,01	908	**9,08**
Fondation des piquets de clôture	0,02	460	**9,2**
		TOTAL	4192,688 m²
		Dont strictement imperméabilisé	**76 m²**

Par ailleurs, le guide de l'étude d'impact des projets photovoltaïques (ministère de l'Écologie, 2011) précise que les fondations de type « *semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol)* ».
Pour rappel, la zone humide identifiée par le volet naturel a été évitée en phase de conception du projet.

D'autres aménagements viennent modifier l'hydrologie parcellaire du site, c'est le cas des pistes (nivelées, décapées, stabilisées) de l'ordre de 4071,358 m². Du fait du revêtement utilisé, ces emprises peuvent générer localement une modification de l'infiltration et des écoulements des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses.

Le passage d'engins en dehors des pistes peut aussi modifier la perméabilité des sols en les tassant.

Conception...

Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes de levage, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.

Plusieurs critères peuvent également influencer les processus d'infiltration et ruissellement sur le site en cas de fortes pluies : l'orientation et l'espacement entre les modules, la topographie locale, la présence d'un couvert végétal et de haies perpendiculaires à la pente, etc.

La conception des tables photovoltaïques a été abordée précédemment dans l'analyse sur l'érosion des sols.

Les terrains en pente favorisent le ruissellement rapide, réduisant ainsi le temps d'infiltration de l'eau dans le sol. Le projet s'implante sur une pente faible (environ 3 %) en direction du nord-ouest. Les panneaux et les équipements annexes de la centrale photovoltaïque au sol n'entraveront pas l'écoulement des eaux, les voies naturelles de ruissellement étant maintenues. Ainsi, lors d'épisodes pluvieux intenses, les eaux de ruissellement suivront la pente naturelle du terrain et rejoindront par gravité potentiellement le ruisseau le plus proche.
La nature des terrains localisés en contrebas du projet (boisements et prairies) facilitera également l'infiltration d'une partie des eaux de ruissellement.

La végétation aide à ralentir le ruissellement et à favoriser l'infiltration. Les racines des plantes créent des voies pour l'eau et maintiennent les sols en place. En phase exploitation, la végétation ensemencée (cf. MR 2.1q « Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie ») se sera développée et entretenue. Ce couvert végétal limitera aussi le ruissellement en permettant une meilleure infiltration des eaux de pluie.
Cependant, dans les secteurs défrichés (1,64 ha), la suppression des arbres exposera davantage le sol à l'érosion. En effet, contrairement à la phase de chantier qui va durer 12 mois dans le cadre de ce projet, les phénomènes météo (pluie, vent, soleil) en phase d'exploitation (prévu pour 30 ans à minima) vont avoir des effets sur les sols (érosion et tassement) qui peuvent modifier les capacités d'infiltration et l'hydrologie parcellaire du site. Ce phénomène est accentué pour les sols qui ont subi un défrichement car l'enlèvement des arbres va générer une mise à nu des sols qui favorise l'érosion et accentue les oscillations de périodes sèches et humides tandis que le dessouchage va favoriser le tassement via la disparition du système racinaire. Subséquemment, les capacités d'infiltration des eaux et l'hydrologie parcellaire du site en sont modifiées.

L'incidence brute du projet concernant l'imperméabilisation du site et la modification de l'hydrologie parcellaire peut donc être qualifiée de **très faible à faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE À FAIBLE

IX.2.2.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction suivantes seront mises en place :

Évitement :
- ME 3.1a / ME 3.2a : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires.

Réduction :
- MR 2.1d / MR 2.2q : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) ;
- **MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes
- **MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.2.2.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

À la suite de la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles sont qualifiées de très faibles concernant l'hydrologie et l'hydrogéologie en phase d'exploitation.

Tableau 106 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Hydrologie	Très faible à fort	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Faible	**- ME 3.1a / ME 3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ; **- MR 2.1d / MR 2.2q :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier).	Très faible
		Imperméabilisation du site et modiffication de l'hydrologie parcellaire	Très faible à faible	**- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries	Très faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE TRÈS FAIBLE

IX.2.2.3. Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

IX.2.2.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique

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.
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.

Dans le cadre de ce projet, la production annuelle attendue est de 3600,79 MWh, soit environ 28,8 tonnes équivalent $C0_2$par an soit 864 tonnes sur la durée de vie de la centrale (30 ans).
Ces calculs sont basés sur les chiffres de l'étude INCER-ACV, projet soutenu par l'ADEME. Cette étude a émis les hypothèses de distribution statistique suivantes :

- Productible annuel entre 600 et 1 500 kWh/kWc/an ;
- Intensité électrique silicium entre 10 et 110 kWh/kg ;
- Efficacité du module entre 0,15 et 0,22 kWc/m² ;
- Durée de vie de 25,2 ans (durée conforme aux garanties des fabricants ; les panneaux ont une durée de vie plus importante).

En prenant en compte les matériaux utilisés, le modèle et le mix énergétique du pays de fabrication, l'ADEME évalue l'empreinte carbone du photovoltaïque à :

- 43,9 g $CO_{2,éq}$/kWh pour les panneaux chinois, l'électricité utilisée lors de la fabrication étant majoritairement issue du charbon ;
- 32,3 g $CO_{2,éq}$/kWh pour les panneaux européens ;
- 25,2 g $CO_{2,éq}$/kWh pour les panneaux français grâce au mix énergétique peu carboné.

Par défaut, il sera utilisé la valeur d'émission retenue pour le mix électrique de fabrication chinoise, la majorité des panneaux installée en France venant de Chine, soit **43,9 g$CO_{2,éq}$/kWh.** Le taux d'émission du mix électrique moyen en France continentale était quant à lui estimé à 51,9 g $CO_{2,éq}$/kWh en 2024, d'après la Base Carbone®. Cela signifie que, selon les données les plus récentes disponibles, la mise en œuvre du photovoltaïque permettrait donc d'économiser environ **8,0 g $CO_{2,éq}$/kWh produit**.
Notons que le temps de retour énergétique (*i.e.* le temps de restitution de l'énergie nécessaire à la fabrication du système) varie entre 1 et 3 ans selon ces mêmes paramètres de localisation et de technologie.

Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, la production annuelle attendue sera au maximum de 3600,79 MWh. Cela représente l'équivalent de la consommation annuelle de 680 foyers français selon les données de la MRAe Grand Est.

Elle a précisé qu'au regard des données du SRADDET (en consommation électrique du secteur résidentiel du Grand Est de 13 385 GWh en 2021) et de l'INSEE en 2020 (2 515 408 ménages en Grand Est), on peut considérer que la consommation électrique d'un foyer en Grand Est est de l'ordre de 5,3 MWh par an, donnée représentative du profil de consommation moyen des ménages en Grand Est (avec ou sans chauffage électrique). C'est sur cette base que la production d'énergie et le nombre de ménages concernés doivent être estimés.
Cette consommation des ménages de 5,3 MWh/an est légèrement moins que la moyenne nationale et amène à 3600,79 MWh kWh/an / 5,3 MWh/an/ménage soit 680 foyers.

Enfin, le développement des énergies renouvelables s'intègre aux objectifs ou règles définies par le SRADDET Grand Est adopté par la région le 22 novembre 2019.
Celui-ci ambitionne de :

- Réduire la consommation d'énergie fossile de 48 % d'ici 2030 et 90 % d'ici 2050 par rapport à 2012 année de référence ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 54% en 2030 et 77% en 2050 par rapport à 1990 année de référence ;
- Respecter les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé d'ici 2030 sur la concentration en particules fines et ultrafines (20 µg/m^3 en moyenne annuelle pour les PM10, au lieu de 40 µg/m3 dans la réglementation française).
- Réduire à la source les émissions de polluants, en lien avec les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) en prenant pour cible les objectifs issus de la scénarisation climat-air-énergie à horizon 2030 : Réduction de 84% des SO2, de 72% des NOx, de 14% des NH3, de 56% des PM2,5 et de 56% des COVNM.

Au regard du détail précédemment cité, le projet aura une incidence brute positive.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

IX.2.2.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimée, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

IX.2.2.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Au regard du détail précédemment cité, l'incidence résiduelle est qualifiée de positive.

Tableau 107 : Synthèse des incidences en phase conception sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positive	-	Positive

INCIDENCE RÉSIDUELLE POSITIVE

IX.2.2.4. Incidences et mesures sur les risques naturels

IX.2.2.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Pendant la phase d'exploitation, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est susceptible d'accentuer plusieurs risques naturels : l'aléa foudre et le risque incendie notamment. Il peut générer également des accidents s'il est incompatible avec les autres risques identifiés dans l'état initial du milieu physique.
Il est à noter qu'un parc agrivoltaïque n'est pas un Etablissement recevant du Public (ERP) et aucun ERP particulièrement sensible (école, hôpital, maison de repos …) n'est présent à proximité du site du projet.
Ainsi, le projet est susceptible d'accentuer les aléas naturels suivants.

Aggravation de l'aléa foudre

Les installations du projet sont susceptibles d'attirer la foudre à partir du moment où la structure des panneaux est érigée. Un coup de foudre peut affecter les lignes et les équipements suite au champ électromagnétique causé par l'onde foudre. L'impact peut également provoquer une surtension transitoire et endommager les équipements. Cependant, le risque orageux dans le secteur du projet est **très faible.**

Réglementations et normes...

À propos du risque orageux et de l'aléa foudre, les constructions respecteront la réglementation en vigueur concernant l'installation de parafoudres[18] (obligatoires) et éventuellement de paratonnerres (étude au cas par cas).

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Aggravation du risque feu de forêt

Les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique : les onduleurs, le transformateur, le poste de livraison et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie. Toutefois, les panneaux photovoltaïques et structures métalliques ne propagent pas l'incendie contrairement à la végétation sur le site qui peut être un facteur de propagation.

Pour rappel ; le DDRM 54 ne fait pas figurer le risque « feu de forêt ». De plus, le département de la Meurthe-et-Moselle n'est pas inscrit dans la liste des départements particulièrement exposés au risque incendie de forêt et aucun massif n'a été désigné par le préfet de département pour une application des OLD. Cependant, l'aggravation du risque feu de forêt est à prendre en compte dans le cadre de ce projet de parc photovoltaïque au sol du fait de la présence de boisements au sein de l'emprise clôturée et à ses abords. En effet, le risque est accru par la circulation des véhicules de maintenance et l'utilisation du matériel pour le fauchage par exemple (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant…) et la présence du personnel (négligence), de manière occasionnelle. Par contre, la centrale en fonctionnement peut être à l'origine de départs de feux pouvant être dus à plusieurs raisons (défaut de fabrication, d'installation, défaut électrique, surtension…).

En amont de la conception du projet, le SDIS 54 a été consulté cf. la liste des Annexes) concernant la défense extérieure contre l'incendie du site et a communiqué les prescriptions standardisées détaillées dans le chapitre VI.1.5.4 « Feux de forêt ».
Le porteur de projet respectera ces préconisations
Il est notamment prévu la mise en place d'une citerne de 30 m³, de pistes périphériques accessibles aux engins de secours (largeur 3,5 m avec aires de retournement), un débroussaillement sur une bande de 10 m le long des boisements, etc.
Par ailleurs, le site est clôturé et l'entretien du couvert végétal en phase exploitation permettra de conserver un espace ouvert, ce qui empêchera la propagation d'un éventuel feu et facilitera l'intervention des pompiers. De plus, en évitant le développement de broussailles grâce au fauchage mécanique, la charge combustible sera réduite ce qui diminue la probabilité de départ de feu.

Le projet aura donc une incidence brute **faible** sur l'aggravation du risque incendie.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Une analyse de l'accidentologie des parcs photovoltaïques est faite en partie IX.4.3.

Aggravation du risque séisme

Le BRGM identifie la commune de Varangéville comme étant en zone de sismicité très faible.

Réglementations et normes...

Le décret du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 15 septembre 2014 définit dans son article 2 la classification des bâtiments en application de l'article R. 563-5 du code de l'environnement.

Sont soumis aux règles de construction parasismique les bâtiments techniques dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production (bâtiments de catégorie d'importance III). Cependant, l'arrêté du 15/09/2014 a ajouté la condition que la production électrique envisagée dépasse le seuil de 40 MWe.

Aussi, l'Eurocode 8 ne s'appliquera pas pour le poste de livraison et aucun contrôle technique ne sera nécessaire (l'article R. 125-17 du code de l'environnement impose un CT lorsque la construction est située en zones de sismicité 2, 3, 4 ou 5 pour les bâtiments de catégorie d'importance III et IV, tout comme l'article R. 431-16 e) du code de l'urbanisme et l'article R. 122-36 du code de la construction et de l'habitation).

Le projet n'aggravera pas le risque de séisme. **L'incidence brute retenue est nulle**.

INCIDENCE BRUTE NULLE

[18] Un parafoudre (ou parasurtenseur) est un dispositif de protection des appareillages électriques ou électronique contre les surtensions électriques transitoires générées par exemple par la foudre ou certains équipements industriels.

Aggravation du risque de tempête

Une centrale photovoltaïque n'est pas de nature à aggraver le risque tempête. En revanche, les vents intenses générés par une tempête pourraient être à l'origine d'un arrachement d'éléments du parc (tables d'assemblage, modules photovoltaïques, etc.) et occasionner des accidents.

Le risque tempête est identifié comme un risque naturel majeur dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Meurthe-et-Moselle qui a identifié deux tempêtes exceptionnelles en 1999 traversant le département. Ce dernier reste relativement peu exposé à ce risque de tempête comparativement aux territoires en façade atlantique et au quart sud-ouest de la France métropolitaine. Cependant, les fortes tempêtes peuvent potentiellement toucher le département de Meurthe-et-Moselle comme tout autre département du territoire métropolitain. D'ailleurs, d'après les données de Météo-France, la région Grand Est a été touchée par 119 tempêtes avec un seuil de vent supérieur ou égal à 100 km/h entre 1980 et 2022.

Conception...

Plusieurs études géotechniques (*confer* norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (fondations des tables, postes de livraison, chemins d'accès, etc.). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des bétons et matériaux adaptés, de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires ainsi que les ancrages les plus adaptés.

De plus, afin de limiter le risque d'arrachage des structures photovoltaïques lors de tempêtes, l'implantation et les fondations des panneaux et des constructions répondront aux normes en vigueur.

L'incidence brute retenue sur l'aggravation du risque tempête est **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Aggravation du risque inondation

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville peut modifier localement le régime hydraulique (imperméabilisation, accélération du ruissellement …) comme vu précédemment. Rappelons toutefois que le risque inondation par débordement de cours d'eau n'est pas répertorié sur l'emprise du projet ainsi que le risque de remontée de nappe. Les zones inondables sont à l'écart du projet.
Le projet augmente faiblement les surfaces imperméabilisées : environ 76 m² soit 0,04 % de la surface clôturée. Il peut alors être susceptible d'augmenter très légèrement le risque d'inondation en aval. Toutefois, le maintien de la végétation herbacée favorisera l'infiltration de l'eau de pluie ruisselée sur les panneaux. De plus, les pentes du site d'implantation sont faibles (3 % en moyenne) et le pourtour du site est boisé.

L'incidence brute retenue sur l'aggravation du risque inondation est **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est soumis à un aléa fort sur la totalité de l'emprise clôturée mais il n'existe pas de PPR « retrait-gonflement des argiles ». Le phénomène de retrait-gonflement des argiles (RGA) apparaît lorsque les sols argileux se rétractent lors des périodes de sécheresse et gonflent par réhydratation après de très fortes pluies.

Les surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet, ayant une réelle incidence sur les écoulements superficiels sont limitées. Les tables photovoltaïques permettront l'infiltration de l'eau de pluie sous les panneaux tout en limitant l'assèchement des sols grâce à l'ombre portée. En effet, l'ombrage diminuera l'évapotranspiration du couvert végétal et par conséquent le stress hydrique.

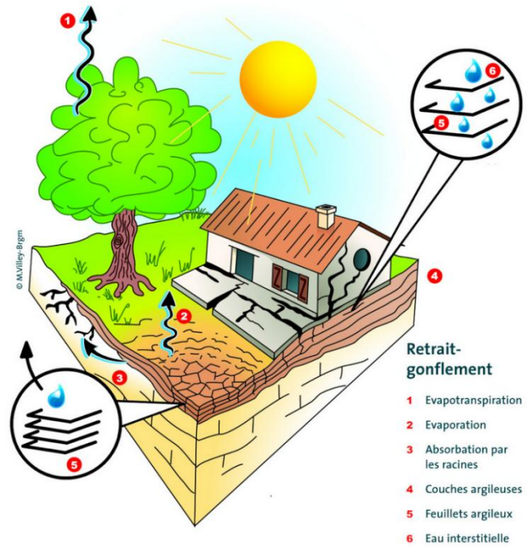


Figure 231 : Mécanisme de fonctionnement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (Source : BRGM - M. Villey)

Conception...

Une table photovoltaïque comprend 2 rangées de 12 modules non jointés de 2,79 m² et inclinés de 15°. L'arrête inférieure des tables sera située à 1,10 m du sol. Afin de permettre l'écoulement de l'eau de pluie, un espacement de 2 cm sera maintenu entre les panneaux photovoltaïques et les tables d'une même rangée (orientation est/ouest) seront espacées de 20 cm environ. Ces très faibles sections à faible inclinaison ne permettent pas de générer une accélération significative des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle. L'eau pourra ainsi s'écouler entre les panneaux et rejoindre par gravité la surface enherbée au sol, dont la topographie et donc l'axe de ruissellement seront inchangés.

Par ailleurs, l'espacement minimum entre deux rangées (panneaux à panneaux) sera d'environ 3 m. Il sera donc suffisamment important pour permettre au sol de conserver une bonne capacité d'infiltration des eaux de pluie.

Il sera normalement prévu un ancrage par pieux battus dans le cadre de ce projet. 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). Au vu de leur surface et de leur profondeur, les fondations de l'installation auront une incidence très faible sur les sols.

Conception...

Plusieurs études géotechniques (*cf.* norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (fondations des tables, postes de livraison, chemins d'accès, etc.). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des bétons et matériaux adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

L'incidence brute retenue sur l'aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles est **nulle**.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Aggravation du risque radon

Le risque radon peut potentiellement concerner les postes techniques électriques. Ces derniers, s'ils sont situés dans des espaces confinés et mal ventilés, peuvent favoriser l'accumulation de radon, surtout si ces espaces sont en contact direct avec le sol. Le radon et ses produits de désintégration peuvent être inhalés, exposant les travailleurs à des rayonnements ionisants, ce qui augmente le risque de cancer du poumon.

La commune de Varangéville est classée en catégorie 2 (zones à potentiel radon modéré).
Aucun travailleur ne se situera en permanence sur site pendant la phase d'exploitation. Des personnes viendront ponctuellement pour des actions d'entretien et de maintenance. L'accès aux postes techniques sera donc de courte durée et temporaire.

Réglementations et normes...

En France, la réglementation impose des mesures spécifiques pour évaluer et réduire l'exposition au radon dans les lieux de travail. Cela inclut des mesures de ventilation, l'étanchéité des sols et des murs, et des contrôles réguliers des niveaux de radon. Les moyens de prévention prévus par le Code du travail sont essentiellement des moyens de protection collective (ventilation, étanchéité).

Le porteur de projet respectera la législation en vigueur.

L'incidence brute retenue sur l'aggravation du risque radon **est très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Compte-tenu des enjeux identifiés dans l'état initial, de la prise en compte en amont du projet du risque incendie et de la faible occurrence des événements précités en phase exploitation, l'incidence brute retenue pour l'aggravation des risques naturels est **nulle à faible.**

INCIDENCE BRUTE NULLE À FAIBLE

IX.2.2.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures de réduction suivantes seront mises en place :

Réduction :
- **MR 2.1k / MR 2.2c :** Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)
- **MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

Il est prévu une mesure d'accompagnement MA6.2c « Sensibilisation du personnel sur site » afin de former et sensibiliser le personnel, entre autres, aux bons gestes à avoir en cas de déclenchement d'incendie ou de catastrophe naturelle.

IX.2.2.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

L'incidence résiduelle est qualifiée de nulle à très faible concernant l'aggravation des phénomènes liés aux risques naturels.

Tableau 108 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les risques naturels

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à modéré	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Nulle à faible	**- MR 2.1k / MR 2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)** **- MR 2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes**	Nulle à très faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE NULLE À TRÈS FAIBLE

IX.2.3. Incidences négatives notables résultantes de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques naturels en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques naturels peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet.

Tableau 109 : Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Aléa naturel	Vulnérabilité	Incidences négatives notables résultantes	Règlementation, normes et mesures dédiées
Orage	Départ de feu, destruction totale ou partielle	- Dégâts matériels ; - Pollution potentielle de l'air si départ de feu.	- Installation de parafoudres (obligatoires) et éventuellement de paratonnerres (étude au cas par cas) : - Citerne pour la lutte contre l'incendie ; - Télésurveillance 24h/24, 7j/7.
Incendie	Destruction totale ou partielle	- Dégâts matériels ; - Pollution indirecte potentielle de l'air, des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols ;	- Respect des préconisations du SDIS en matière d'accessibilité des engins d'incendie et de secours et de défense extérieure contre l'incendie ; - Entretien régulier de la végétation du site et de ses abords ; - Télésurveillance 24h/24, 7j/7
Séisme	Destruction totale ou partielle	- Dégâts matériels.	- Risque très faible → l'application des règles de l'Eurocode 8 n'est pas obligatoire pour les bâtiments techniques associés à la centrale photovoltaïque (catégorie III). - Étude géotechnique respectant la norme NFP 94-500.
Tempête	Destruction totale ou partielle, dispersion d'éléments	- Dégâts matériels ; - Blessures involontaires ; - Pollution indirecte potentielle des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols.	- NF-EN 1993-1-3/NA : Eurocode 3 : calcul des structures en acier ; - NF-EN 1991-1-3/NA : Eurocode 1 : charges dues à la neige sur les structures ; - NF-EN 1991-1-4/NA : Eurocode 1 : charges dues au vent sur les structures ; - Normes CEI 61215 (modules cristallins) /CEI 61646 (couches minces) certifiant que les panneaux solaires résistent à la chute d'un grêlon de 1,25 cm de diamètre maximum lancé à 140 km/h.
Inondation	Destruction totale ou partielle, dispersion d'éléments	- Dégâts matériels ; - Pollution indirecte potentielle des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols.	- Les tables photovoltaïques seront surélevées (point bas des panneaux à 1,1 m du sol) ; - Les pieux sont les fondations privilégiées des tables photovoltaïques (emprise au sol limitée) ; - Les surfaces imperméabilisées seront limitées et les pistes seront revêtues de GNT. - Les eaux pluviales pourront s'écouler à travers l'espace entre les panneaux, tomber sur le sol puis s'infiltrer ou ruisseler ; - La végétation herbacée sous les panneaux photovoltaïques favorisera l'infiltration.
Retrait-gonflement des argiles	Destruction partielle	- Dégâts matériels.	- Étude géotechnique respectant la norme NFP 94-500.
Radon	Accumulation de radon	Exposition des travailleurs à des rayonnements ionisants	Dispositions réglementaires spécifiques prévues notamment par le Code du travail

De manière générale si une catastrophe majeure venait à survenir en phase exploitation, le pétitionnaire devrait suspendre l'activité de la centrale photovoltaïque, le temps d'établir un diagnostic des dégâts et de réaliser les éventuelles réparations.

Compte tenu du niveau d'aléas sur l'emprise du projet, du respect des normes et des mesures prises, la vulnérabilité brute du projet vis-à-vis des catastrophes naturelles est qualifiée de **très faible.**

Une analyse de l'accidentologie des parcs photovoltaïques est faite en partie IX.4.3.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

IX.2.3.1.1. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera mise en place.

IX.2.3.1.2. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont qualifiées de très faibles concernant les risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle.

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à modéré	Vulnérabilité à des catastrophes naturelles	Très faible	-	Très faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE TRÈS FAIBLE

IX.2.4. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique

S'il est désormais avéré qu'un changement climatique global est à l'œuvre depuis plusieurs décennies, avec pour conséquences de nombreux impacts directs et indirects (modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau des océans, perturbations de la biodiversité…) celui-ci ne semble pas en mesure de remettre en cause une installation de parc photovoltaïque. Le scénario le plus défavorable prévoit une augmentation des températures d'environ 5°C d'ici à 2100. La durée de vie d'un panneau photovoltaïque, prévue pour 20 à 25 ans, ne subirait donc d'une légère variation de température qui ne sera pas de nature à remettre en cause son fonctionnement.

Toutefois, le changement climatique global ne se limite pas qu'à une augmentation généralisée des températures, ainsi, il est attendu des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, sécheresse…) de plus grande ampleur et à une fréquence plus courte, engendrant de fait des inondations, mouvements de terrain ou encore incendie plus nombreux et plus importants.

Si les conséquences locales sont difficiles à appréhender de manière précise, le présent projet photovoltaïque est conçu pour limiter sa vulnérabilité aux risques naturels (tempête, orage, incendie, retrait-gonflement des argiles, etc.). Le site retenu s'avère relativement exempt de risques naturels majeurs.

Les structures photovoltaïques seront fixées au sol préférentiellement à l'aide de pieux battus jusqu'à une profondeur de 1,5 m (à confirmer par l'étude géotechnique). Ce type d'ancrage permettra aux panneaux de résister aux vents violents. De plus, la localisation de la centrale photovoltaïque de Varangéville, dans un département relativement peu exposé au risque tempête par rapport à la façade atlantique par exemple, réduit l'exposition à ce type de phénomène météorologique.

L'étude géotechnique permettra d'adapter les fondations aux sols et au risque de retrait-gonflement des argiles.

Les recommandations du SDIS de Meurthe-et-Moselle seront respectées afin de réduire le risque de propagation d'un feu vers la centrale et inversement. La centrale sera implantée sur une prairie proche de massifs forestiers. Toutefois, la végétation sera maintenue à un stade herbacé grâce à un entretien mécanique.

Même si la zone d'implantation n'est pas soumise au risque d'inondation, la conception de la centrale assurera sa transparence hydraulique et favorisera l'infiltration de l'eau (végétation sous les panneaux).

Les panneaux photovoltaïques restent cependant vulnérables aux tempêtes de grêle dont l'intensité pourrait augmenter avec le changement climatique, tout comme la taille des grêlons. En effet, le changement climatique modifie la température de l'atmosphère terrestre et la quantité d'humidité dans l'air (les températures élevées entraînent plus d'évaporation à la surface de la Terre).

Le changement climatique pourrait donc avoir un effet négatif sur le projet du fait de l'augmentation de l'ampleur et de la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes. **Les incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique restent néanmoins faibles.**
Par ailleurs, les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'évènements extrêmes.

IX.2.5. Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (*a minima* 30 ans), le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement seront analogues à celles de la phase chantier, car il paraît complexe d'anticiper les incidences à si long terme étant donné les évolutions probables du contexte physique et humain. Notons en sus que la réglementation inhérente aux installations photovoltaïques au sol est susceptible de changer.

IX.3. Incidences et mesures sur le milieu naturel

Ce chapitre vise à mettre en parallèle les différents enjeux écologiques identifiés et l'implantation du projet retenu. L'objectif étant de définir les différentes incidences pouvant être engendrées suite à la mise en place de ce projet durant les dernières phases du projet.

Suite à la définition des incidences, des mesures sont proposées en suivant la séquence Éviter / Réduire / Compenser (ERC). Ces mesures sont proportionnées au niveau d'incidence évalué. Des mesures d'accompagnement et de suivi pourront également être proposées afin d'intégrer au mieux la mise en place du projet dans son contexte écologique.

IX.3.1. Principe de l'évaluation des incidences

Le présent chapitre analyse les incidences potentielles sur l'ensemble du projet en tenant compte des trois phases de vie d'un projet photovoltaïque :

- La phase chantier ;
- La phase d'exploitation ;
- La phase de démantèlement.

Il convient de préciser que la phase chantier d'implantation du projet photovoltaïque comprend deux étapes :

- La première étape correspond à la phase de travaux généralement les plus « impactants » du chantier : elle correspond au terrassement, au nivellement, à la création des pistes, et à la mise en place des postes de livraison.
- La deuxième étape correspond à la phase de travaux qui ne présente que très peu d'incidences pour la biodiversité du fait de travaux moins lourds, car ils ne nécessitent pas de consommation d'espaces ou d'utilisation d'engins lourds : elle correspond à la mise en place des tables et des raccordements internes.

L'évaluation des incidences potentielles est faite sur la base d'un projet photovoltaïque, sur une superficie d'environ 12,14 ha (surfaces clôturées).

Mesures mises en place :

Après avoir défini les incidences sur chaque taxon suite à la mise en place du projet, un tableau récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction est présenté. Ce tableau nomme les différentes mesures mises en place en réponse aux incidences identifiées.

IX.3.2. Incidences et mesures en phase chantier

IX.3.2.1. Principaux effets identifiés

Lors de la phase chantier, plusieurs effets peuvent être identifiés. Les premiers auront un effet direct sur les différents taxons étudiés, tandis que les seconds auront un effet indirect sur ces mêmes taxons. L'identification de ces effets permet ensuite de déterminer les incidences du chantier pour les différents taxons recensés.

Il est présenté, ci-dessous, l'ensemble des effets directs et indirects que peut engendrer la construction du projet photovoltaïque de Varangéville sur les habitats naturels, la flore ainsi que la faune.

IX.3.2.1.1. Effets directs en phase chantier

Les principaux effets directs identifiés en phase chantier sont les suivants :

- La destruction d'individus (écrasement) par les engins de chantier qui entrainerait une destruction permanente des individus.
- La destruction de tout ou partie de l'habitat : Lors de la phase chantier, le terrassement, le défrichement, le déboisement, le nivellement ou la création de chemins d'accès peuvent entrainer une destruction permanente de tout ou partie d'un ou plusieurs habitats naturels.
- La dégradation des habitats : La phase chantier peut entrainer une dégradation temporaire des habitats présents au niveau de la zone d'emprise du projet voire à proximité immédiate.

IX.3.2.1.2. Effets indirects en phase chantier

Les principaux effets indirects identifiés en phase chantier sont les suivants :

- Le dérangement lié aux vibrations et aux bruits lors du passage et du travail des engins de chantier qui peuvent perturber le cycle biologique des espèces présentes (nidification, déplacement, hibernation…)
- L'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes, liée au déplacement des engins d'un chantier à l'autre pouvant entrainer un transport de graines ou d'individus.
- Les pollutions accidentelles liées à la phase chantier et donc temporaires (poussières, fuites d'hydrocarbures…) :
  - La pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquée par la circulation des véhicules pendant le chantier. La production de poussières peut effectivement engendrer des incidences sur les habitats naturels localisés à proximité du chantier.
  - La pollution du sol et des eaux : lors de la phase de chantier, les différents travaux peuvent générer des pollutions sur les habitats. En effet, les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les habitats naturels et les cours d'eau. De plus, les travaux peuvent aussi entrainer une pollution des eaux par le lessivage des sols et donc le ruissellement des matières en suspension (MES) qui peuvent générer une turbidité accrue des eaux et donc une dégradation temporaire de l'habitat sur la zone d'implantation potentielle et en aval de la zone d'implantation potentielle.

IX.3.2.2. Incidences et mesures sur les habitats naturels

IX.3.2.2.1. Rappel des principales conclusions de l'état initial

L'AEI est composée de 18 habitats différents, dont 16 présents sur la ZIP. La ZIP comporte des proportions assez équilibrées de boisements, de fourrés et de prairies, en déprise ou non, ainsi qu'une zone de friches rudérales. Une zone humide définie sur critère pédologique occupe environ 3000 m² au nord-ouest.

L'ensemble de ces habitats, y compris les habitats linéaires et les zones humides, est traité ci-après.

IX.3.2.2.2. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les habitats naturels durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction et/ou dégradation de tout ou partie de l'habitat :**

Destruction

Les habitats au droit des éléments suivants du projet sont considérés comme détruits :

- Surfaces terrassées et empierrées au droit des pistes lourdes : 330 m².
- Surfaces reprofilées et compactées, avec apport éventuel de grave au droit des pistes légères : 3742 m².
- La réserve anti-incendie de 30 m³, incluant la plateforme sur laquelle elle est déposée : 37 m².
- La plateforme de remplissage (plateforme de mise en station) située devant la réserve anti-incendie : 32 m², avec apport éventuel de grave ou laissées enherbées.
- Le poste combiné de transformation et de livraison, incluant la plateforme : 34 m².
- Les pieux battus fixant au sol les tables photovoltaïques. Cet élément reste néanmoins peu impactant, avec 9 m² atteints au total (pour 908 ancrages avec une emprise au sol individuelle de 0,01 m²).
- La clôture périmétrale. Cet élément reste néanmoins peu impactant, avec environ 9 m² atteints au total (pour 449 piquets de clôture avec pour chacun une emprise au sol de 0,02 m² pour le scellement béton).

De plus, les habitats boisés, les fourrés et les petits bâtiments de fortune actuellement présents dans les emprises clôturées, ainsi que ceux présents au droit d'une zone de débroussaillement externe de 10 mètres de large, devront être défrichés ou démolis.

Soustraction faite des zones cumulant plusieurs des aménagements ou opérations listés ci-avant, cet impact surviendra sur au total 2,258 ha d'habitats, correspondant en majorité à des défrichements d'habitats boisés et arbustifs : 0,640 ha de chênaies-frênaies (EUNIS G1.A131 « Frênaies-chênaies à Arum »), 0,320 ha de frênaies (G1.A27 « Frênaies subatlantiques »), 0,177 ha de petits bosquets (G5.2 « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés »), et 0,968 ha de fourrés et de ronciers (F3.111 « Fourrés à prunelliers et ronces » et F3.131 « Ronciers »). Sont également atteints, d'une manière plus marginale, divers habitats prairiaux et de friches (EUNIS E2.113, E2.13, E5.13).

Les incidences brutes sont tout à fait significatives pour les habitats boisés et les fourrés, avec des niveaux d'incidence forts à modérés. Pour les autres habitats, atteints de manière plus marginale, les incidences sont faibles à très faibles.

Dégradation (permanente ou temporaire)

Sur les zones d'implantation de panneaux au sol, la végétation sera coupée (dégradation temporaire), et le sol sera surfacé si nécessaire (dégradation permanente, mais qui n'empêchera pas la flore de se régénérer). Les habitats concernés seront dégradés temporairement, durant le chantier (piétinement des engins pour l'installation des panneaux), mais la végétation pourra se régénérer par la suite sur l'ensemble de la zone solarisée. La superficie totale atteinte est estimée à 1,616 ha.

Les panneaux au sol induisent de plus une modification permanente des habitats herbacés en dessous, par réduction de l'ensoleillement. Cet effet reste sensiblement inférieur à la surface projetée au sol des panneaux : il est en effet prévu 3 m d'espacement entre les rangées, et une garde au sol de 1,1 m.
Cette incidence concernera principalement quatre végétations herbacées, dont une prairie calcicole (EUNIS E2.113 « Pâturages collinéens subatlantiques »), des ourlets (E5.22 « Ourlets mésophiles »), des prairies densément enherbées (E2.13 « Pâturages abandonnés ») et une friche (E5.13 « Communautés d'espèces rudérales (…) »).
L'incidence est forte pour les ourlets mésophiles, qui seront atteints en totalité, et modérée pour les pâturages collinéens et abandonnés, atteints en majorité. La friche est également atteinte en majorité, mais ce type de végétation est favorisé par les perturbations du chantier : l'incidence pour cet habitat est très faible.

- Habitats d'intérêt communautaire

Un habitat d'intérêt communautaire est atteint par le projet : les Frênaies-chênaies à Arum (EUNIS G1.A131), référencées sous le code EUR28/cahiers d'habitats : 9160-3. 0,640 ha devront être défrichés.
Les incidences brutes sur les habitats d'intérêt communautaire en phase chantier sont fortes.

- Habitats linéaires (hors cours d'eau)

Aucune haie définie comme telle n'est présente au droit des emprises, ni même sur la ZIP ou l'AEI.
Les incidences brutes sur les habitats linéaires en phase chantier sont nulles.

- Cours d'eau

Un cours d'eau non nommé, de très petite envergure, prend sa source au nord-ouest du site et s'écoule le long du versant en direction de l'ouest (habitat C2.16 « Ruisseaux crénaux »).
Cette contrainte a été prise en compte dans l'implantation finale (déplacement de la clôture et réduction des pistes à proximité). **Les incidences brutes sur les cours d'eau en phase chantier sont nulles.**

- Zones humides

L'expertise a permis de déceler **0,311 ha de zones humides au droit de la ZIP, en totalité définies sur critère pédologique.**
Dans le cadre de ce projet, les zones humides sont à considérer comme détruites, au sens de la loi sur l'eau, lorsqu'elles sont imperméabilisées ou remblayées : cela concerne ici les pistes (lourdes et légères), les plateformes, les citernes, les postes de transformation et de livraison, ainsi que les poteaux de fixation.
Depuis les premières versions du plan projet, la zone humide décelée est intégralement évitée par les emprises.
Les incidences brutes du projet sur les zones humides par destruction ou dégradation sont nulles.

Tableau 110 : Synthèse des surfaces d'habitats atteintes par le projet

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Surface ou linéaire détruit	Surface ou linéaire dégradé	Surface ou linéaire atteint (total)
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	0,640 ha	Aucun	0,640 ha
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Modéré	Modéré	Aucun	Aucun	Aucun
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Modéré	Modéré	0,070 ha	0,364 ha	0,435 ha
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Aucun	0,117 ha	0,117 ha
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	Faible	Faible	Aucun	Aucun	Aucun
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	0,022 ha	0,714 ha	0,736 ha
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Faible	Faible	Aucun	Aucun	Aucun
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Aucun	0,017 ha	0,017 ha
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	0,784 ha	Aucun	0,784 ha
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	0,184 ha	Aucun	0,184 ha
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	0,320 ha	Aucun	0,320 ha
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	0,177 ha	Aucun	0,177 ha
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	0,037 ha	0,339 ha	0,377 ha
I1.1	Monocultures intensives	Très faible	Très faible	Aucun	Aucun	Aucun
H5.61	Sentiers	Nul	Nul	0,003 ha	0,064 ha	0,068 ha
J2	Constructions à faible densité	Nul	Nul	0,020 ha	Aucun	0,020 ha
J4.2	Réseaux routiers	Nul	Nul	Aucun	Aucun	Aucun
Zones humides et cours d'eau						
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Aucun	Aucun	Aucun
			Total	**2,258 ha**	**1,616 ha**	**3,873 ha**

- **Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes**

Tout projet de ce type est facteur de propagation de plantes exotiques envahissantes, par le double effet du déplacement d'engins et de matériaux (transportant graines et fragments végétatifs) et de la perturbation du milieu (favorable au développement de l'ensemble de ces espèces, généralement pionnières). L'ensemble des zones du chantier où circuleront des engins est concerné. Le site étant partiellement peu végétalisé (zone de friches au sud), et faisant l'objet de défrichements massifs dans le cadre du projet, il est d'autant plus sensible à l'envahissement, car la végétation opposera peu de concurrence aux espèces exotiques. La flore exotique envahissante est bien présente sur le site avec 4 espèces exotiques envahissantes relevées, dont une abondante sur les emprises et à proximité, et notoirement dynamique : le Robinier faux-acacia. Les opportunités de colonisation du site par cette espèce apparaissent relativement fortes.
De ce fait, l'incidence brute pour cet effet est qualifiée de modérée sur l'ensemble des habitats, à l'exception des habitats dépourvus ou presque de végétation (H5.61 « Sentiers », J4.2 « Réseaux routiers ») pour lesquels l'incidence est définie comme nulle, et des habitats bien éloignés des emprises (E2.111 « Pâturages à Ivraie vivace », I1.1 « Monocultures intensives ») pour lesquels l'incidence est faible.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…)**

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement d'effets physiques résultant de l'utilisation des engins de chantier. Cet effet impactera les habitats de la zone de chantier, mais aussi les habitats de la zone d'implantation potentielle et ses alentours, notamment via les écoulements surfaciques. **De ce fait, l'incidence brute pour cet effet est qualifiée de modérée, hormis pour les habitats dépourvus ou presque de végétation (H5.61 « Sentiers », J4.2 « Réseaux routiers ») pour lesquels l'incidence est définie comme nulle.**

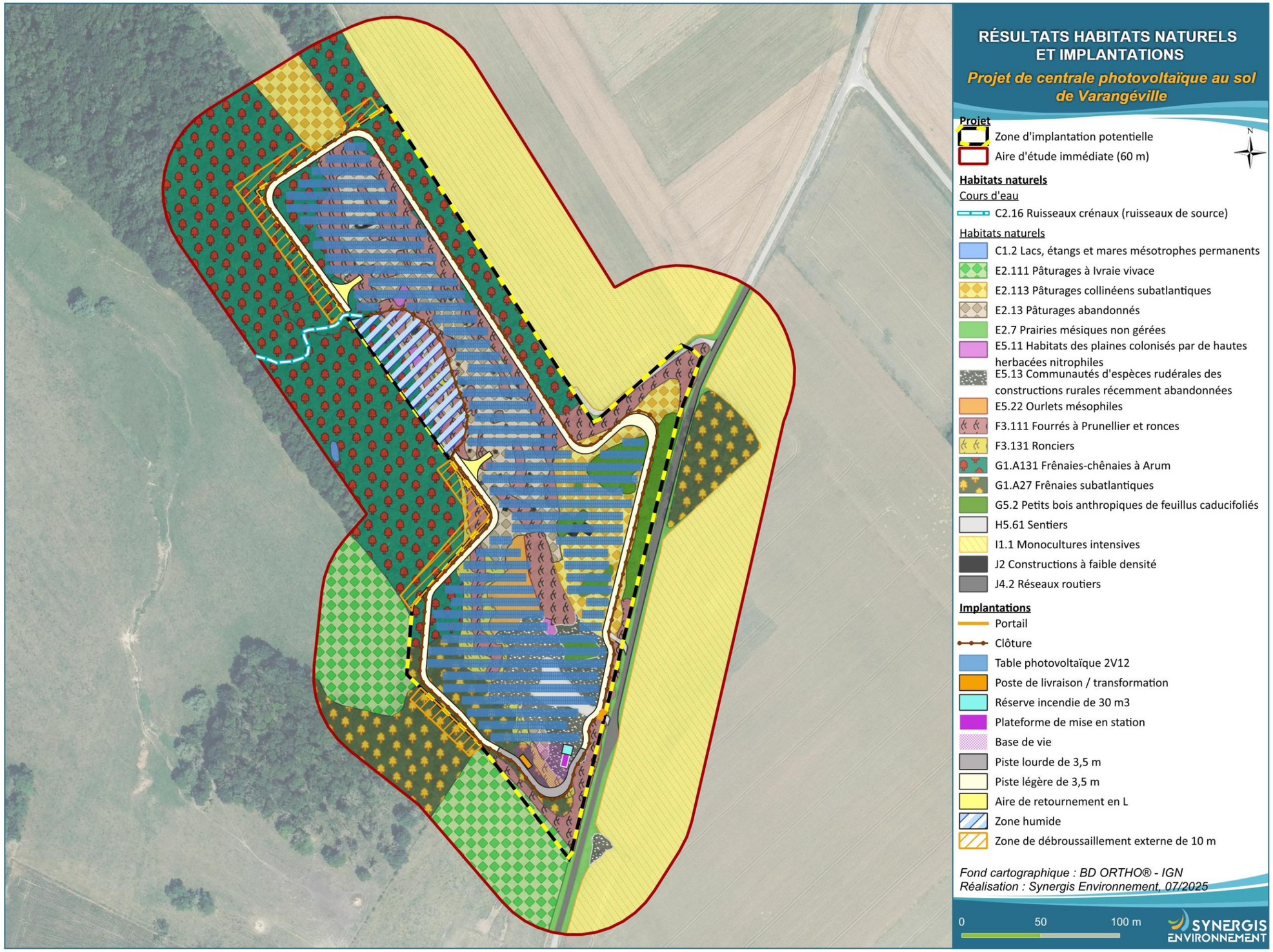


Figure 232 : Superposition emprise projet – habitats naturels

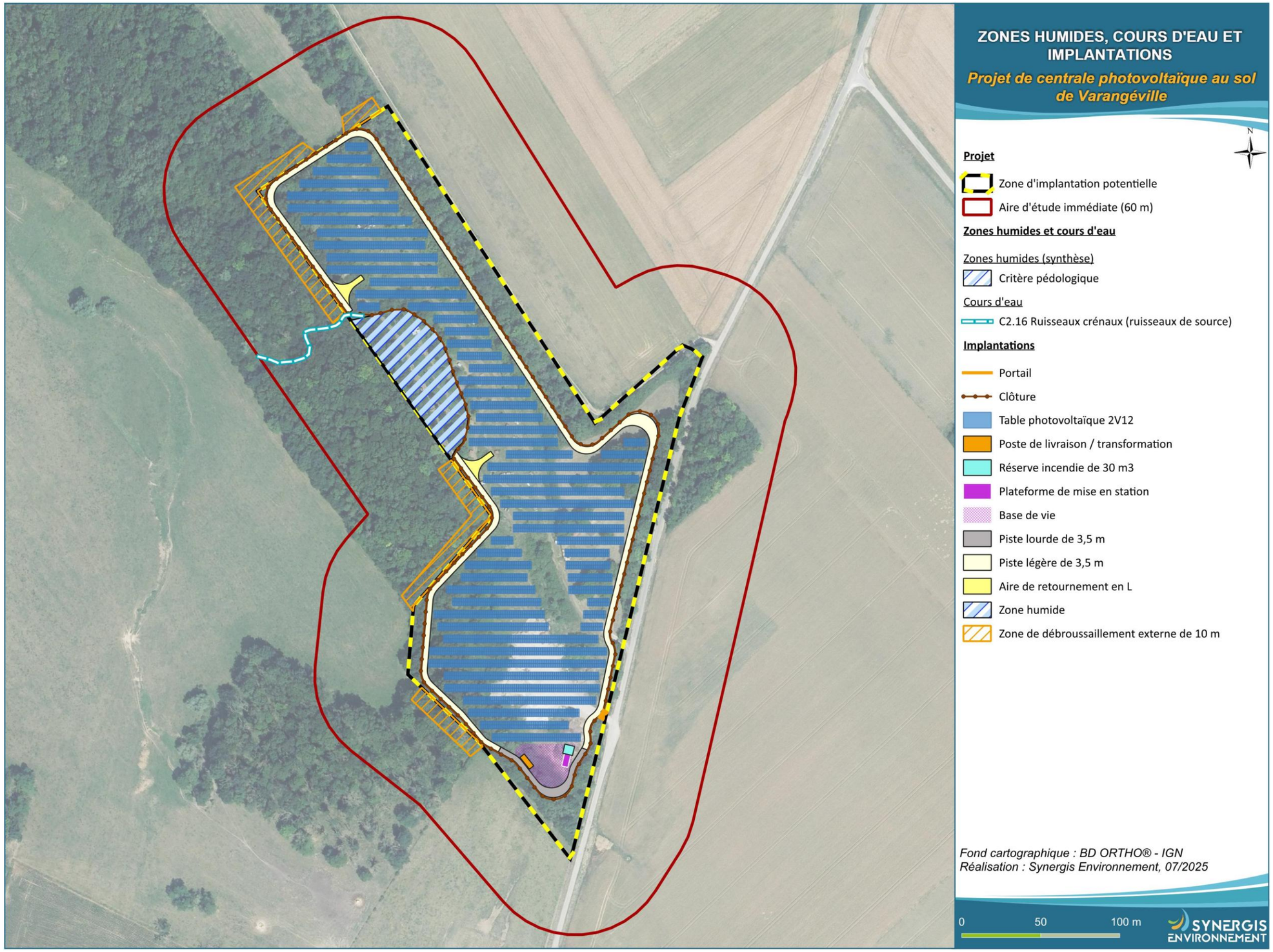


Figure 233 : Superposition emprise projet – zones humides et cours d'eau

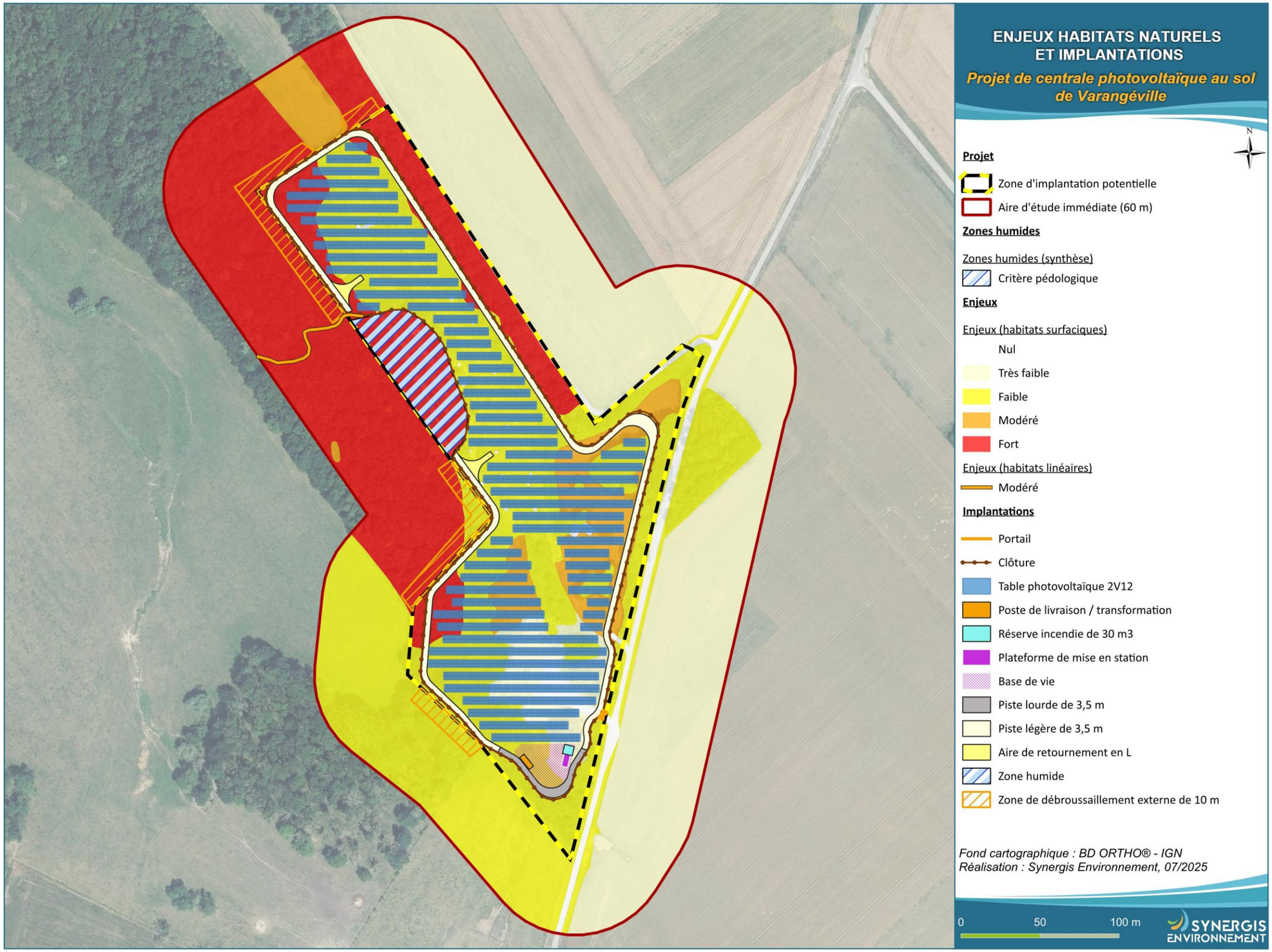


Figure 234 : Superposition emprise projet – enjeux habitats naturels

IX.3.2.2.3. Mesures d'évitement et de réduction

Évitement :
- ME 1.1a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats.

Réduction :
- MR1.1a – Limitation des emprises des travaux
- MR2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d -** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1f -** Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes
- **MR2.1k –** Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)
- **MR2.1o –** Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse
- MR2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.2.2.4. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures de réduction et d'évitement proposées, principalement en ce qui concerne les dégradations potentielles en phase chantier (rudéralisation des emprises, pollutions, invasions biologiques).

La mesure **ME1.1a** consiste en l'évitement total, sur le plan projet, aussi bien de la zone humide délimitée au nord-ouest du projet que du cours d'eau attenant à cette même zone au nord.

De même, la mesure **MR1.1a** vise à conserver une partie des habitats boisés et arbustifs, sous la forme de franges boisées et de fourrés tout autour des emprises, ainsi qu'un fourré au centre de ces dernières. La mesure vise également à garantir l'absence de débordement des emprises chantier et emprises projet telles que cartographiées dans cette étude, afin de limiter tout impact sur les différents cortèges qui n'auraient pas été évalués, ce qui se traduit par une matérialisation stricte des emprises nécessaires en phase chantier et des secteurs à éviter. Sur les surfaces et linéaires ainsi mis en exclos, l'incidence résiduelle par destruction ou dégradation est considérée comme non significative.

La mesure **MR2.1a** concernant la limitation de la vitesse des engins et la mise en place d'un plan de circulation permet de réduire les pollutions accidentelles, ainsi que le tassement et l'orniérage lors de la construction du parc photovoltaïque. De même, la mesure **MR2.1d** permet de limiter la pollution en phase chantier (hydrocarbures, matières en suspension dans les eaux de surface…) 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 deux mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur les habitats du site est considérée comme négligeable.

La mesure **MR2.1f** concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes consiste à mettre en place diverses actions préventives et curatives, afin d'empêcher l'expansion des foyers existants et réduire au maximum leur risque d'exportation vers des parcelles *ex-situ*, ou d'importation de nouvelles espèces. Parmi ces dispositifs, on peut citer le nettoyage des engins avant leur arrivée sur le chantier, la gestion adaptée des déblais, la vérification des matériaux utilisés lors du chantier, l'absence d'apport de matériaux sur le site, la détection précoce de l'installation d'un foyer d'espèce exotique envahissante, etc.
Concernant le traitement de foyers d'espèces annuelles, les actions préventives efficaces consistent à (re)végétaliser les sols mis à nu et les zones de prairies dégradées, tel que défini dans la mesure **MR2.1q**. Cette mesure permettra d'assurer un couvert végétal empêchant le développement d'espèces pionnières envahissantes, comme l'Ambroisie à feuilles d'armoise. Ces dispositifs permettent de considérer l'incidence résiduelle de développement d'espèces exotiques envahissantes comme très faible.

La même mesure **MR2.1q** permettra d'atténuer la dégradation des prairies sur la zone solarisée. Une méthode de semis adaptée et le choix de semences appropriées permettront de conserver autant que faire se peut le cortège d'espèces des prairies dégradées, réduisant l'incidence résiduelle à un niveau faible, voire positive pour des habitats présentant actuellement une végétation rudérale (zone de décharge au sud des emprises).

La mesure **MR2.1k**, essentiellement conçue pour la faune, aura également un bénéfice sur certains habitats : il s'agira, sur la zone de débroussaillement externe de 10 mètres jouxtant les emprises à l'ouest et au nord, de conserver des îlots arbustifs formant une mosaïque de fourrés et recrûs et de milieux ouverts. La mesure sera ainsi favorable aux fourrés et palliera une partie de la perte constatée dans les emprises.

Concernant la destruction ou dégradation d'autres habitats sur le site, aucune mesure ne permet de réduire cette incidence de manière notable. Il est cependant important de noter que les emprises ont été optimisées au maximum en phase conception **(ME1.1a)** et amont (**MR1.1a**).

SYNTHÈSE

Les mesures d'évitement et de réduction correctement mises en place permettent d'avoir des incidences résiduelles nulles à faibles pour un grand nombre d'habitats.
Cependant, des incidences résiduelles significatives demeurent après application des mesures d'évitement et de réduction, et concernent particulièrement les habitats boisés : G5.2 et G1.A131, ce dernier présentant de surcroît un intérêt communautaire.

Tableau 111 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels en phase chantier

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Surface ou linéaire atteint	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,640 ha	Forte	MR1.1a MR2.1o MR2.1q	Modérée
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,070 ha	Faible	MR1.1a	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,364 ha	Modérée	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,117 ha	Forte	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,022 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,714 ha	Modérée	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,017 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,784 ha	Modérée	MR1.1a MR2.1k	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,640 ha	Forte	MR1.1a MR2.1o MR2.1q	Modérée
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,184 ha	Modérée	MR1.1a	Faible
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,320 ha	Modérée	MR1.1a MR2.1q	Faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,177 ha	Modérée	MR1.1a	Modérée
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,037 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,339 ha	Très faible	MR2.1q	Positive
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
I1.1	Monocultures intensives	Très faible	Très faible	Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,003 ha	Sans objet	-	Sans objet
H5.61	Sentiers	Nul	Nul	Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,064 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Nulle	-	Nulle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Nulle	-	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,020 ha	Sans objet	-	Sans objet
J2	Constructions à faible densité	Nul	Nul	Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Nulle	-	Nulle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Nulle	-	Nulle
Zones humides et cours d'eau										
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	ME1.1a	Nulle
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	ME1.1a	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible

IX.3.2.3. Incidences et mesures sur la flore

IX.3.2.3.1. Rappel des principales conclusions de l'état initial

L'inventaire de la flore a permis de lister 205 espèces de plantes sur l'AEI, dont une espèce patrimoniale et quatre espèces exotiques envahissantes.

IX.3.2.3.2. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur la flore durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus

La phase chantier peut occasionner la destruction directe d'individus d'espèces protégées et/ou menacées, par écrasement, remblaiement des stations, et en l'espèce notamment, défrichement.

L'Orme lisse *(Ulmus laevis)*, d'enjeu modéré sur le site, est en effet présent sur des zones qui devront être défrichées : la station au nord du site comportant de gros individus intersecte en partie la zone de débroussaillement externe de 10 mètres et une piste périphérique, et sera partiellement détruite. La station au sud (zone de la décharge), constituée d'individus jeunes, intersecte en totalité la zone solarisée et sera entièrement détruite.
Jusqu'à deux tiers des stations seront détruits. L'incidence brute du projet sur l'Orme lisse est forte.

Par ailleurs, la destruction d'individus pour tout ou partie des espèces de plantes communes recensées au droit des emprises est certaine. Cependant, ces destructions représentent une incidence faible au vu des enjeux associés et au nombre d'individus potentiellement affectés, relativement aux populations présentes aux alentours.
L'incidence brute du projet sur la flore commune est faible.

Le chantier pourrait aussi occasionner la destruction d'individus d'espèces exotiques envahissantes. L'évaluation de l'incidence pour ces espèces est sans objet. Néanmoins, si une destruction avait lieu, l'incidence serait considérée comme positive.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Au-delà de la destruction directe d'individus en phase chantier, la modification de l'occupation du sol consécutive au projet peut priver certaines espèces d'habitats particuliers auxquels elles sont inféodées, menaçant leur maintien à long terme.

L'Orme lisse *(Ulmus laevis)* est fondamentalement lié aux boisements sur sols frais à humides, correspondant sur le site à l'habitat G1.A131 « Frênaies-chênaies à Arum ». Cet habitat sera défriché au droit du projet sur 0,640 ha. Néanmoins, le boisement plus vaste qui se prolonge à l'ouest du site offre un habitat de report avec une bonne superficie. Par ailleurs, l'observation de l'espèce sur le site montre un certain dynamisme, avec présence de plusieurs jeunes individus dans des habitats *a priori* moins favorables, tels que les friches en moitié sud du site.
L'incidence brute du projet sur les habitats de l'Orme lisse est jugée faible.

Concernant les espèces de plantes communes également présentes au droit des emprises, les principaux cortèges atteints correspondent aux prairies, fourrés, et friches. Il s'agit dans l'ensemble d'espèces communes dans des habitats banals. **L'incidence brute sur la flore commune est jugée globalement faible.**

Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont notées sur et autour des emprises et pourraient être favorisées par les perturbations induites lors des travaux.

- La Vergerette annuelle *(Erigeron annuus)* est assez abondante dans la ZIP sur la zone de friche. Cette espèce annuelle et pionnière, peu compétitive hors contexte de friche, est appelée à péricliter rapidement si une végétation pérenne se développe au droit de ses stations actuelles. **L'incidence brute pour cette espèce est faible.**

- Le Sumac vinaigrier *(Rhus typhina)* est encore peu présent dans la ZIP (zone de friche au sud-ouest du site). Le dynamisme de cet arbuste drageonnant lui permet de former des colonies étendues, y compris sous des tables photovoltaïques, car il peut rester assez peu élevé. **L'incidence brute pour cette espèce est modérée.**

- Le Robinier faux-acacia *(Robinia pseudoacacia)* présente des individus adultes produisant des graines dans le bosquet au nord-est du site, et de jeunes individus se développent dans la friche au sud-ouest : l'espèce est donc dynamique sur le site. **L'incidence brute pour cette espèce est modérée.**

- Le Séneçon du Cap *(Senecio inaequidens)* est encore très peu présent (un seul pied dans la ZIP), mais pourrait gagner rapidement en effectif à la faveur des perturbations du chantier, notamment si des zones de sol sont mises à nu. **L'incidence brute pour cette espèce est modérée.**

L'introduction d'autres espèces depuis des sites distants via le déplacement de matériaux et d'engins également est vraisemblable, leur dynamique étant favorisée par les perturbations en phase chantier. **Dans l'hypothèse, l'incidence brute associée est modérée.**

Pollutions (poussières, hydrocarbures…)

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement d'effets physiques résultant de l'utilisation des engins de chantier. Cet effet impactera les plantes sur zone de chantier, mais aussi la végétation de la zone d'implantation potentielle et ses alentours.
Cette incidence brute est définie comme modérée pour la majorité des espèces de plantes présentes sur les emprises et à proximité.

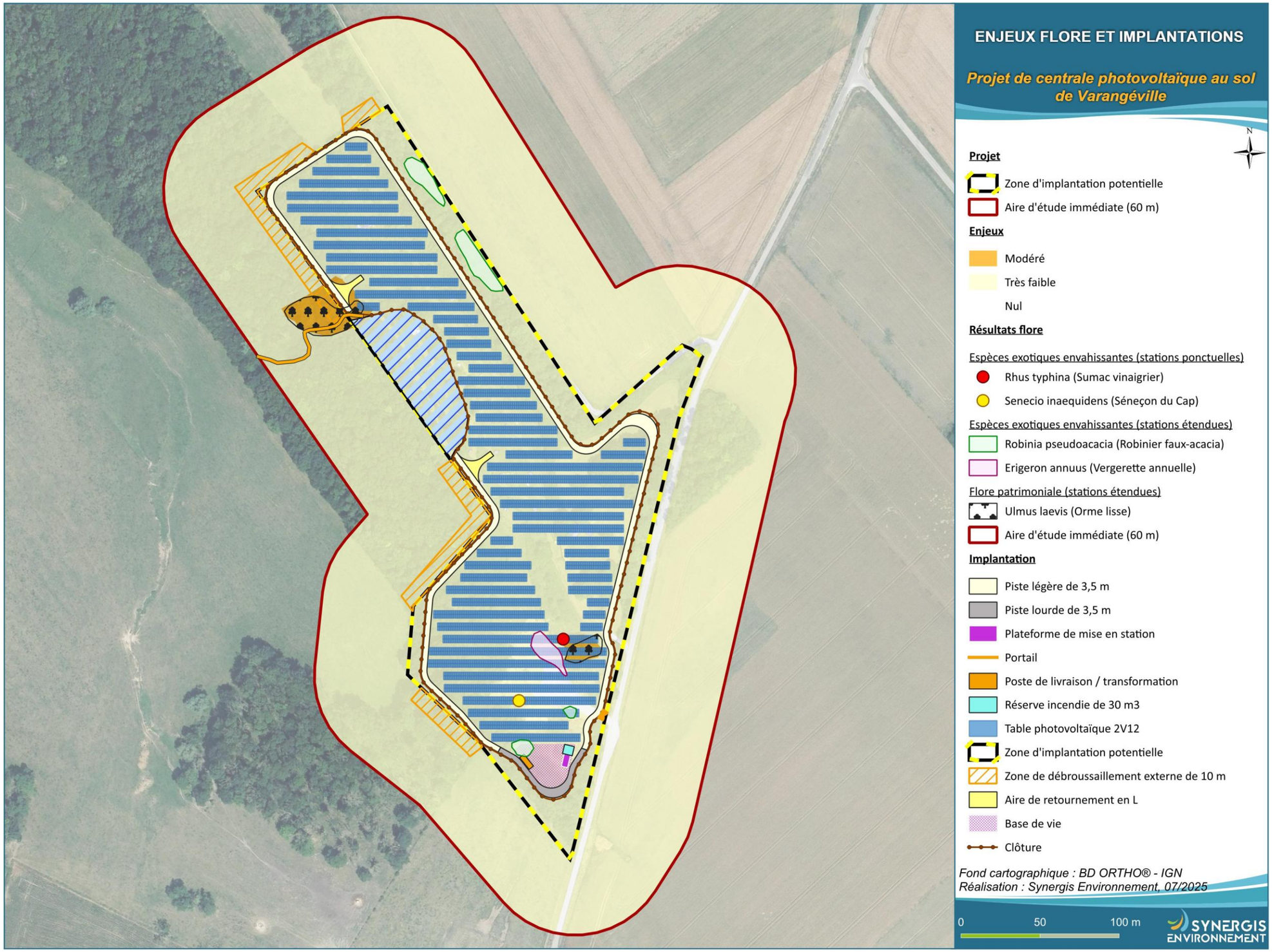


Figure 235 : Superposition emprise projet – résultats et enjeux flore

IX.3.2.3.3. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
- **MR1.1a** : Limitation des emprises des travaux
- **MR1.1c** : Balisage préventif (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'Orme lisse
- **MR2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d** : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1f :** Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes
- **MR2.1o :** Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse
- **MR2.1q** : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.2.3.4. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures d'évitement et de réduction proposées, principalement les dégradations potentielles en phase chantier (rudéralisation des emprises, pollutions, invasions biologiques).

La mesure **MR1.1a** permet de circonscrire les zones atteintes au strict nécessaire. De même, la mesure **MR1.1c** consistera à signaler et protéger les individus d'Orme lisse (balisage et gaines de protection) situés hors emprise, afin d'éviter toute atteinte accidentelle non nécessaire.

Les mesures **MR2.1a** et **MR2.1d** permettront de réduire les émissions de poussières, de matières en suspension et autres pollutions comme précisé dans le chapitre précédent consacré aux incidences sur les habitats.

La mesure **MR2.1f** permettra d'éviter l'expansion des diverses espèces exotiques envahissantes au sein des installations grâce à une vigilance assortie au besoin d'actions curatives ciblées et réactives. À plus long terme, le maintien d'une végétation pérenne, auquel contribuera la mesure **MR2.1q**, permettra l'exclusion compétitive des EEE grâce à un couvert végétal dense, limitant la croissance des différentes espèces. Cette même mesure sera favorable aux espèces de plantes communes associées aux milieux ouverts dans les emprises.

Enfin, la mesure **MR2.1o** consistera à prélever des boutures sur les individus d'Orme lisse qui seront détruits, de manière à réimplanter l'espèce sur les zones évitées par le projet (zone humide évitée au nord-ouest du projet).

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet faible à très faible sur la flore en phase chantier.

Tableau 112 : Synthèse des incidences sur la flore en phase chantier

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Enjeu patrimonial / Caractère envahissant	Enjeu ou caractère sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Ulmus laevis	Orme lisse	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Forte	MR1.1a MR1.1c MR2.1o	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanent	Faible	MR1.1a	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée	MR2.1f	Très faible
Flore commune	(200 espèces)	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Faible	ME1.1a	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanent	Très faible	ME1.1a MR2.1q	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Faible	MR2.1f	Très faible
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible

IX.3.2.4. Incidences et mesures sur les amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé sur site. Le site ne comprend pas de point d'eau favorable à la reproduction des espèces de la région Grand Est. Les habitats présents autour de la ZIP, notamment les boisements pourraient être des habitats de brumation mais aucun amphibien n'y a été observé. Ces boisements se trouvent à grande distance de tout point d'eau favorable à la reproduction ce qui limite encore davantage les chances qu'un amphibien s'y installe. Aucun axe de migration des amphibiens n'a été identifié dans le secteur. Au regard de ces éléments il semble très improbable que les travaux de construction de la centrale photovoltaïque aient une incidence significative sur les amphibiens. Ainsi aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera proposée en ce qui concerne les amphibiens. Les incidences sur les amphibiens sont considérées comme très faibles, et non nulles, car il n'est pas impossible qu'un amphibien de passage soit impacté, mais cela n'aura pas de conséquence sur les populations locales car le nombre d'individus impactés restera très faible.

SYNTHÈSE

Du fait de l'absence de populations d'amphibiens sur site, les incidences brutes sur ces animaux sont considérées comme très faibles.

IX.3.2.5. Incidences et mesures sur les reptiles

Trois espèces de reptiles ont été observées sur site : Le Lézard des murailles, l'Orvet fragile, et la Couleuvre helvétique. Ces trois espèces représentent un enjeu modéré sur la totalité de la zone concernée par les travaux.

IX.3.2.5.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Des individus des trois espèces de reptiles sont susceptibles d'être détruits lors des différentes phases des travaux. En particulier des individus d'Orvet fragile, car cette espèce se déplace relativement lentement et n'a pas de bonnes capacités de fuites. Le Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique sont plus rapides et peuvent échapper aux engins de chantier. Les opérations de fauche, de débroussaillements de déboisements, de terrassement, et de remblais pourraient détruire des individus de reptiles. La destruction des cabanes et l'enlèvement sans précautions des détritus posés au sol (palettes, tôles, pneus, barils, bâches) pourraient aussi causer une mortalité chez les reptiles en les exposant aux engins de chantier. Le risque de destruction d'individus est particulièrement fort en cas d'enlèvement des cabanes et des détritus durant la période qui s'étend de la fin du mois de mars à la fin du mois de septembre, car c'est à cette période que les reptiles vivent autour de ces objets et s'abritent en dessous. **L'incidence brute de destruction d'individus de reptile est jugée forte en phase de chantier.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Les détritus et les cabanes qui seront enlevés pour faire place au chantier sont le principal habitat des reptiles sur site. Leur enlèvement rendra le site bien moins attractif pour les reptiles. Le milieu sera ouvert par défrichement et débroussaillement, cela aura peu d'incidences sur les reptiles qui trouveront toujours un habitat herbacé favorable sur les bordures du projet au niveau des lisières, a ou la végétation pourra rester plus dense. **L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat des reptiles est jugée forte en phase de chantier.**

- Dérangement :

Lors d'un chantier, les reptiles peuvent être dérangés par la vue du personnel, les vibrations et les sons produits par les engins de chantier et les opérations, et par le déplacement des objets sous lesquels ils s'abritent. Dans le cas présent, le dérangement peut avoir un effet de protection en poussant les reptiles à s'éloigner du chantier. Le chantier s'implante directement sur l'habitat des reptiles, le dérangement sera donc important, **toutefois, au vu de l'effet de protection qu'apporte ce dérangement sont incidence est jugée faible.**

- Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Le sol sur la zone de chantier n'est pas de nature à générer beaucoup de poussières.
Étant donné la très rare occurrence des pollutions aux hydrocarbures liées à un dysfonctionnement des engins de chantier, l'incidence brute de pollution est jugée très faible sur les reptiles en phase chantier.

IX.3.2.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
- **MR3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année
- **MR1.1a :** Limitation des emprises des travaux
- **MR2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1k :** Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)
- **MR2.1i :** Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (en faveur des reptiles).
- **MR2.2l :** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.2.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR3.1a** préconise une absence de travaux lourds (défrichement, terrassement, etc.) entre le 1er mars et le 1er septembre. Cette mesure initialement prévue pour réduire le risque de destruction d'individus d'oiseaux nicheurs bénéficiera également aux reptiles qui sont très actifs à cette période et circulent dans la zone de chantier. Grâce à cette mesure, les travaux les plus destructeurs auront lieu entre septembre et mars, période où les reptiles passent la majeure partie de leur temps dans des habitats d'hibernation qui se trouvent probablement en dehors de la zone dans chantier, possiblement dans des cavités naturelles, des anfractuosités du sol, des souches, ou des terriers de mammifères situés dans les boisements autour du chantier. Les mesures **MR1.1a** et **MR2.1a** réduiront également le risque de destruction d'individus en préconisant une faible vitesse de circulation des engins (10 km/h) qui permettra aux reptiles de fuir devant les engins. La mesure **MR2.2i** préconise un enlèvement des détritus et des cabanes qui servent d'habitats aux reptiles au minimum une semaine avant le début du chantier avant la fin du mois de septembre, en utilisant le minimum d'engins de chantier possible et en préconisant un démontage et un enlèvement à la main afin de ne pas mettre en danger les reptiles. L'enlèvement de ces structures et de ces détritus qui servent d'abris aux reptiles et les sédentarisent sur le site forcera ces animaux à s'éloigner du site pour retrouver un habitat favorable, ce qui les protègera du risque de mortalité liée aux engins de chantier. Ces quatre mesures **MR3.1a, MR1.1a, MR2.1a, MR2.2i réduiront l'incidence de destruction d'individus à faible en phase de chantier sur les reptiles.** La mesure **MR3.1a** en préconisant une absence de travaux entre le mois de mars et le mois de septembre **permettrait également de réduire à très faible l'incidence de dérangement sur les reptiles**. La mesure **MR2.1k** consiste à créer une alternance de zones débroussaillées et d'alvéoles de zones plus embroussaillées et buissonnantes afin de respecter les obligations légales de débroussaillements sur les bordures de la future centrale. Cette mesure va provoquer une diversification des habitats et des conditions climatiques dans l'enceinte de la centrale, ce qui sera très favorable aux reptiles qui ont besoin de zones d'exposition au soleil et de zones de refuge à l'ombre et dans la végétation dense pour réguler leur température interne et se protéger des prédateurs. La mesure **MR2.2l** consiste en la création de plusieurs hibernaculums au sein de la centrale afin de pallier la destruction des cabanes et à l'enlèvement des détritus qui constituaient l'habitat des reptiles. Ces hibernaculums rendront le site plus attractif pour les reptiles qu'il ne l'était initialement. Les deux mesures **MR2.1k** et **MR2.2l permettront au projet d'avoir une incidence positive sur les reptiles en matière d'habitat.**
La mesure **MR2.1d** de lutte préventive contre la pollution est essentielle bien qu'elle n'élimine pas totalement les risques. **L'incidence résiduelle de pollution reste très faible sur les reptiles en phase de chantier.**

SYNTHÈSE

Les incidences brutes du projet seront fortes en matière de destruction d'individus et de destruction d'habitat pour les reptiles. L'incidence de dérangement sera faible et l'incidence de pollution sera très faible. Les différentes mesures de réduction proposées permettraient de réduire à faible l'incidence de destruction d'individus et à très faible l'incidence de dérangement. L'incidence du projet serait positive en matière de création d'habitat. L'incidence de pollution serait très faible.

Tableau 113: Synthèse des incidences en phase de chantier sur les reptiles.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

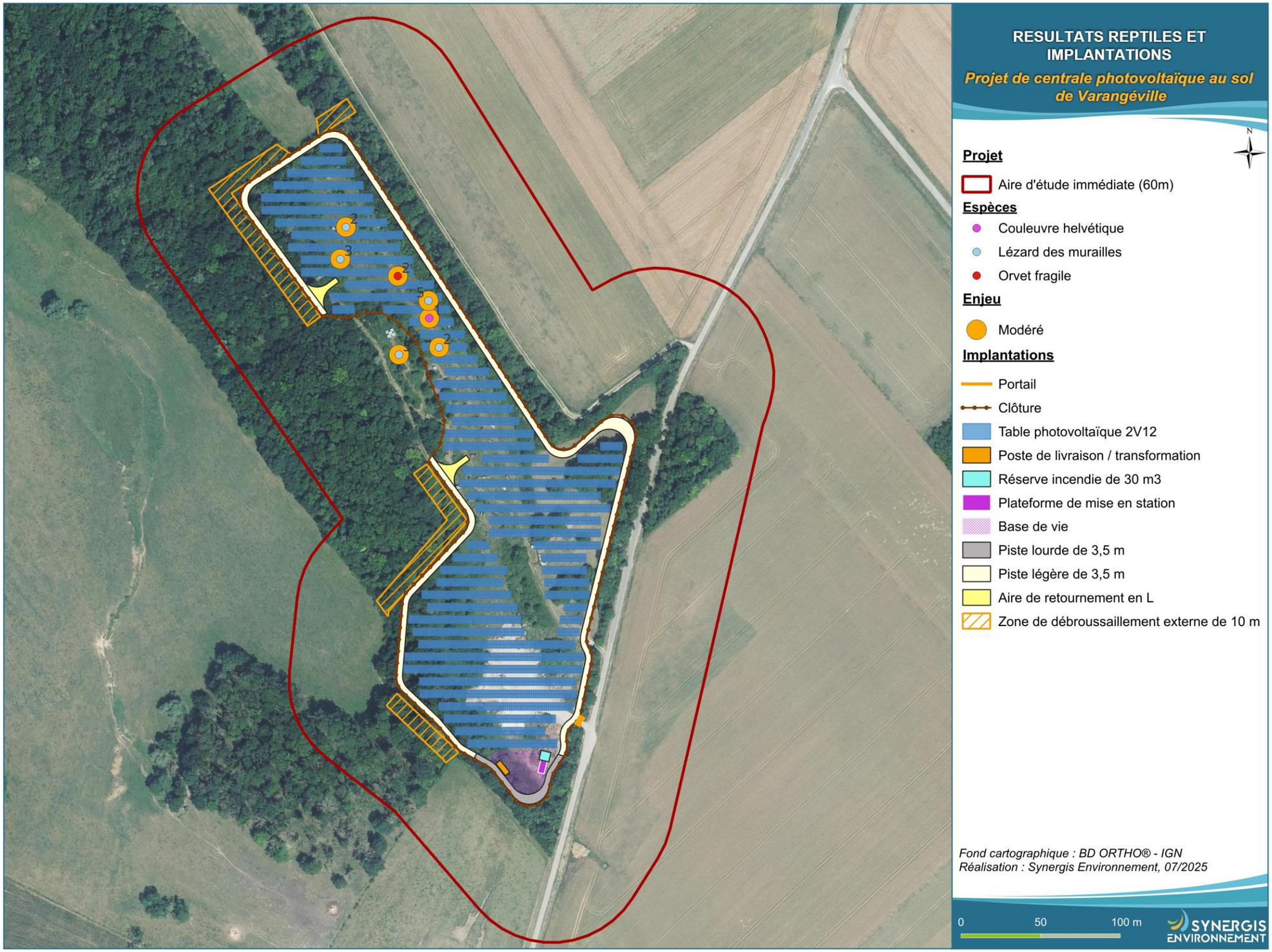


Figure 236: Résultats reptiles et implantations du projet.

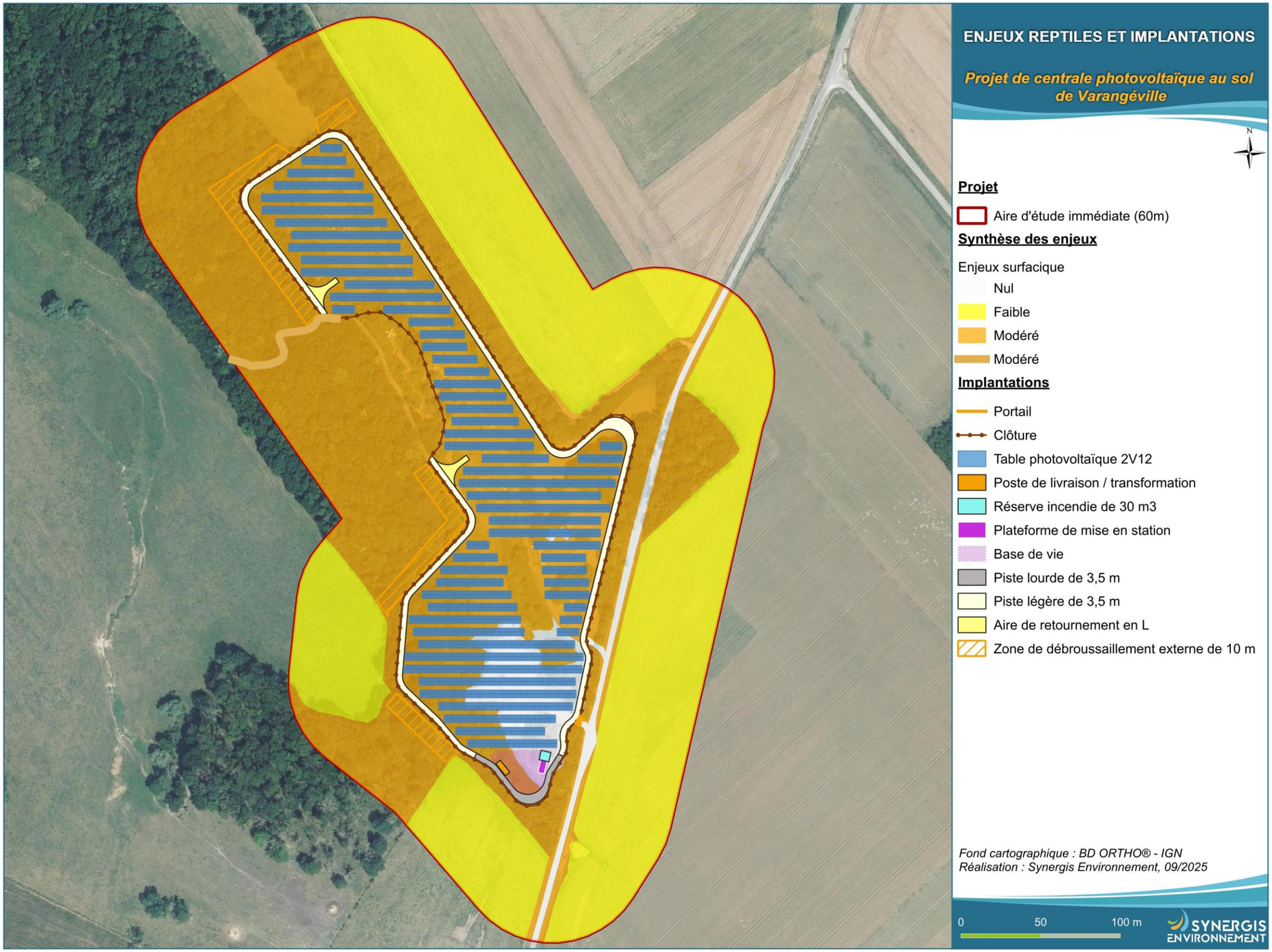


Figure 237: Enjeux reptiles et implantations du projet.

IX.3.2.6. Incidences et mesure sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

IX.3.2.6.1. Caractérisation des incidences brutes

Au cours des inventaires, une espèce d'odonate, 6 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères ont été identifiées. Toutes ces espèces sont très communes et représentent des enjeux de conservations très faibles.
Les effets identifiés sur l'entomofaune durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- Destruction d'individus :

Lors d'un chantier, les insectes à tous les stades de développement (œufs, larves, imago) peuvent être détruits. Dans le cas présent une mortalité s'observera lors des différentes opérations, défrichement, débroussaillement, terrassements (destruction des œufs par compaction du sol), écrasement des insectes par les engins de chantier, destruction lors de la fauche du couvert végétal, ensevelissement lors des opérations de nivellement. La mortalité sera probablement importante, peu importe à quelle période de l'année sont menés les travaux. Toutefois l'incidence de cette mortalité sur les populations d'insectes sera faible. En effet, les espèces observées sont communes et abondantes dans le secteur proche, les populations au sein de la centrale se reconstitueront rapidement après l'arrêt des travaux. **L'incidence brute de destruction d'individus d'insectes est jugée faible en phase de chantier.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

L'habitat de l'entomofaune peut être détruit par artificialisation du sol, modification du couvert végétal, ou travail du sol (décapage, terrassement, etc.) dans le cas présent, l'entomofaune est présente dans tous les habitats qui sont concernés par le chantier. Les surfaces artificialisées sont très faibles. L'ombrage provoqué par les panneaux va réduire l'attractivité du site pour les insectes, ce qui équivaut à une dégradation de l'habitat. Les zones non ombragées resteront favorables à une variété d'espèces d'entomofaune, même pendant la phase de travaux. Le débroussaillement du site et la fauche plus fréquente vont modifier l'habitat et le couvert végétal ce qui s'accompagnera d'un changement de cortège d'espèces d'insectes. Cela ne constitue pas en soi une incidence négative. Les habitats de l'entomofaune seront altérés ou modifiés, ce qui attirera des espèces différentes de celles observées durant l'état initial. **L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat de l'entomofaune en phase de chantier est jugée faible.**

- Dérangement :

Le chantier s'implante directement sur l'habitat des insectes observés. Cependant, un chantier de projet photovoltaïque ne provoque pas un dérangement continu dans le temps. Il comprend des périodes d'inactivités et d'activités restreintes spatialement. De plus, les insectes sont relativement peu sensibles à cet effet.
L'incidence brute de dérangement est jugée très faible sur l'entomofaune en phase de chantier.

- Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées.
De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de parc photovoltaïque du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier.
Les éventuelles pollutions auront donc une incidence très faible sur l'entomofaune en phase de chantier.

IX.3.2.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
- **MR1.1a :** Limitation des emprises des travaux
- **MR2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.2.6.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures **MR1.1a** et **MR2.1a** préconisent une délimitation claire des limites du chantier et la mise en place d'un plan de circulation stricte. Ces mesures préconisent également une vitesse des engins de chantier réduite à 10 km/h. Ces mesures réduiront la circulation des engins dans les zones ou cela n'est pas nécessaire, ce qui limitera le tassement du sol et l'écrasement des insectes, **réduisant ainsi l'incidence de mortalité et de destruction de l'habitat de l'entomofaune à très faible.** Bien que l'incidence de pollution sur l'entomofaune soit déjà très faible, les mesures de luttes préventives contre la pollution sont indispensables pour réduire les risques. **Le risque de pollution ne pouvant être éliminé totalement, l'incidence résiduelle reste très faible.**

SYNTHÈSE

Les incidences brutes de destruction d'individu et de destruction d'habitat sont faibles en phase de chantier sur l'entomofaune. Elles sont très faibles en ce qui concerne le dérangement et la pollution. Les mesures proposées permettent de réduire à très faible toutes les incidences résiduelles sur l'entomofaune en phase de chantier.

Tableau 114 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Odonates	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orthoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Lépidoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

IX.3.2.7. Incidences et mesure sur les mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections, 3 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été observées : le Chevreuil, le Renard roux, et le Sanglier. Ces espèces représentent des enjeux faibles dans les zones boisées et très faibles dans la prairie de la ZIP.

IX.3.2.7.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les mammifères (hors chiroptères) durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- Destruction d'individus :

Les espèces observées ont de très bonnes capacités de fuite, elles sont donc très peu sensibles au risque de destruction d'individus par un engin de chantier. Les jeunes peuvent être plus vulnérables au cours de leurs premières semaines de vie, car ils sont lents et tendent à se tapir au sol en cas de danger. Toutefois rien n'indique que ces mammifères se reproduisent sur site. La présence ponctuelle de jeunes de ces espèces n'est pas impossible, mais elle est peu probable dans la zone où s'implante le chantier. **De ce fait, l'incidence de destruction d'individus de mammifères est jugée très faible en phase de chantier.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Le chantier détruira certains buissons qui pouvaient être utilisés ponctuellement comme refuges pour les mammifères. Les clôtures empêcheront les mammifères d'accéder à l'intérieur de la centrale, ce qui constitue une perte d'habitat et peut-être assimilé à une destruction. Cette incidence restera néanmoins limitée, car la surface du projet est relativement faible comparée à la taille du territoire des mammifères observés qui peut dépasser plusieurs centaines d'hectares. La plus grande partie des boisements qui constituent l'habitat le plus important pour les mammifères ne sera pas concernée par les travaux et ne sera pas altérée. **L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible sur les mammifères en phase de chantier.**

- Dérangement :

En cas de dérangement, les mammifères pourront se déplacer vers des zones de quiétude plus en profondeur dans les boisements vers le nord sans que cela n'ait d'incidence importante sur leur cycle de vie. Ce dérangement peut protéger les mammifères en les poussant à s'éloigner du chantier. **L'incidence brute de dérangement est jugée très faible sur les mammifères en phase de chantier.**

- Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Aux vues de la faible occurrence de cet effet, **cette incidence brute a été définie comme très faible pour les mammifères.**

IX.3.2.7.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
- MR1.1a : Limitation des emprises des travaux
- MR2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- MR2.1d : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- MR2.2j : Clôture spécifique

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.2.7.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures **MR1.1a** et **MR2.1a** qui préconisent une limitation de la vitesse des engins à 10 km/h limiteront davantage le risque de destruction d'individus en réduisant le risque de collision. Cela réduira légèrement l'incidence de destruction d'individus. Toutefois cette incidence ne peut pas être réduite à nulle car un risque très léger subsistera toujours. **L'incidence résiduelle de destruction d'individus de mammifères reste très faible en phase de chantier.** Les mesures **MR2.1d** de luttes préventives contre la pollution sont essentielles bien qu'elles n'éliminent pas totalement les risques. L'incidence résiduelle de pollution reste très faible sur les mammifères en phase de chantier. La mesure **MR2.2j** préconise la création de passages à faune dans la clôture d'une largeur de 30cm par 30cm tous les 25 mètres. Cette mesure permettra aux petits mammifères tels que le Renard roux de circuler dans et à travers la centrale, ce qui limitera la perte d'habitat. En revanche les grands mammifères tels que le Chevreuil et le Sanglier n'auront pas accès à la centrale. L'incidence résiduelle de destruction de tout ou partie de l'habitat reste faible pour le Chevreuil et le Sanglier. Grace à la mesure **MR2.2j cette incidence est réduite à très faible pour le Renard roux et les autres petits mammifères susceptibles de circuler sur le site et qui n'ont pas été observés (Mustélidés, Chats forestiers, Lièvres).**

SYNTHÈSE

Les incidences brutes sur les mammifères sont très faibles à faibles. Ces animaux sont peu sensibles au risque de destruction d'individus et leur habitat ne sera que très peu altéré par le projet. Les mesures proposées permettront tout de même de réduire davantage les incidences, notamment l'incidence de destruction d'habitat par la création de passages à faune dans les clôtures qui rendront la centrale perméable aux petits mammifères.

Tableau 115: Synthèse des incidences sur les mammifères en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Sanglier	*Sus scrofa*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	*Capreolus capreolus*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

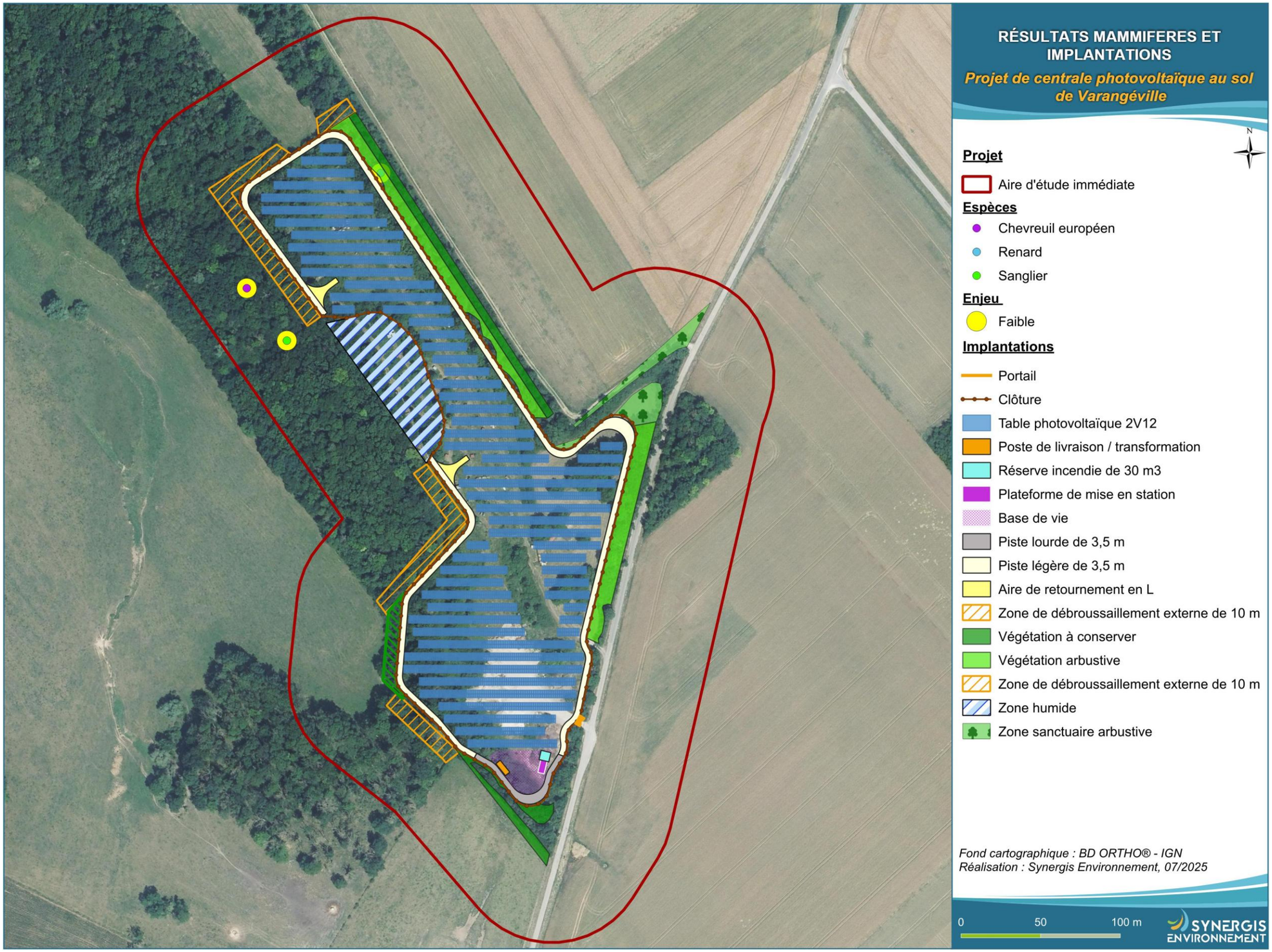


Figure 238: Résultats mammifères et Implantations du projet.

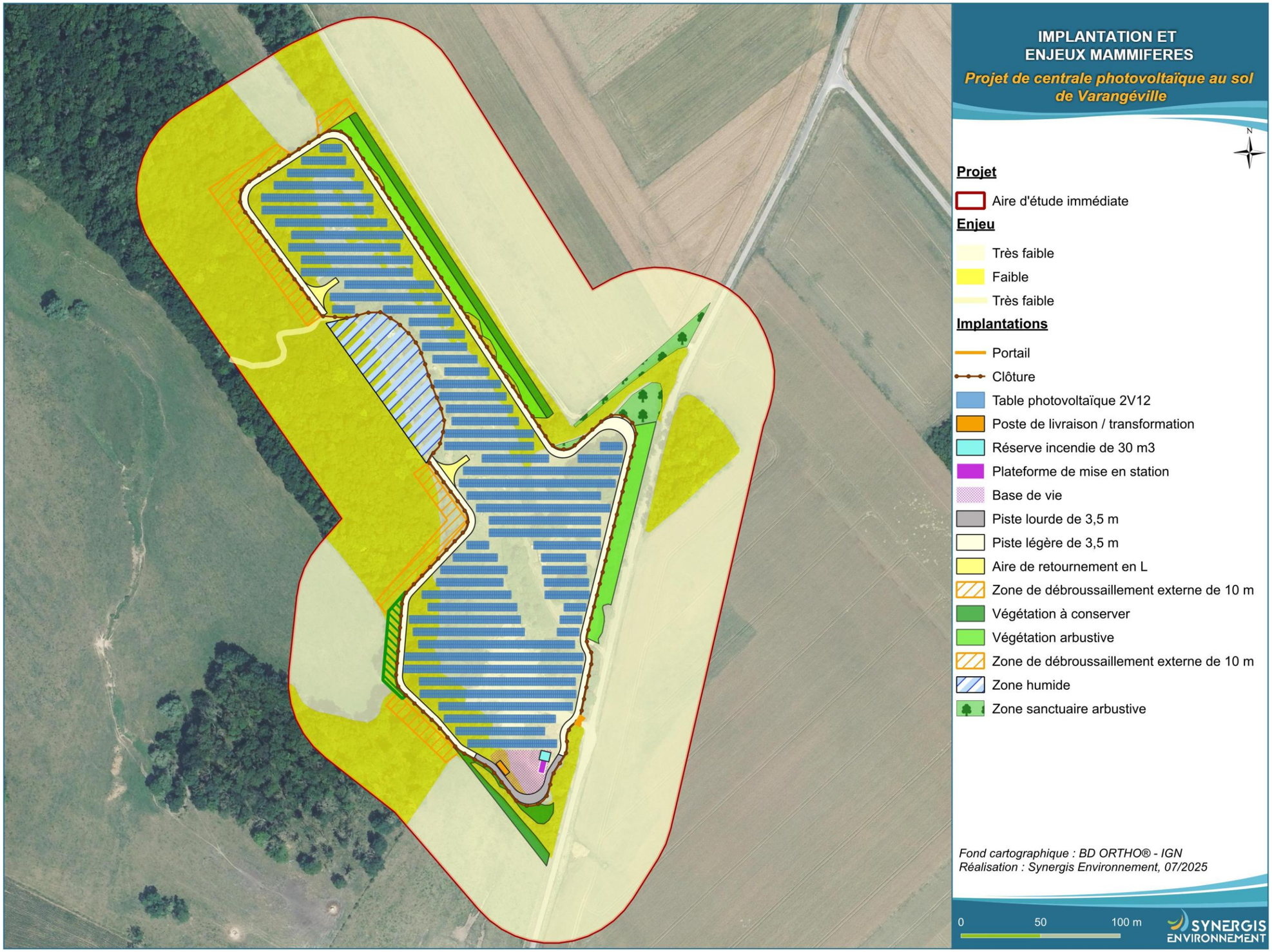


Figure 239: Enjeux mammifères et implantations du projet.

IX.3.2.8. Incidences et mesures sur l'avifaune

IX.3.2.8.1. Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante

Lors des inventaires de l'avifaune hivernante, 11 espèces d'oiseaux ont été observées. Les espèces se concentrent dans les boisements entourant la ZIP et utilisent peu la ZIP en elle-même.

IX.3.2.8.1.1.Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Les oiseaux sont tous matures et ont de bonnes capacités de fuite en période hivernale, ils sont donc peu vulnérables aux collisions avec des engins de chantier. Le risque de mortalité est quasi inexistant.
L'incidence brute de destruction d'individus est jugée nulle sur les oiseaux hivernants en phase de chantier.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

L'habitat des oiseaux hivernant est susceptible d'être détruit par artificialisation du sol, destruction de haies, fourrés ou boisements…
Dans le cas présent, l'artificialisation du sol représente de faibles surfaces (pistes, postes de livraison et de transformation, citernes, etc.) mais la destruction de fourrés et lisières restes plus conséquents pour certaines espèces de milieux semi-ouverts. C'est le cas du Chardonneret élégant e du Bruant jaune, cependant, à cette saison, ces espèces sont mobiles et peuvent trouver des milieux similaires à proximité pour s'abriter et s'alimenter.
L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour le Chardonneret élégant et le Bruant jaune, très faible pour les autres espèces.

- Dérangement :

Lors d'un chantier, les oiseaux peuvent être dérangés par la vue du personnel, le passage des engins de chantier, et les sons émis par le chantier. Sur certaines espèces, le dérangement hivernal peut réduire les chances de survie d'un individu en occasionnant une dépense d'énergie liée à la fuite, à une période de l'année où les ressources manquent. Cependant, en cette période, les oiseaux sont mobiles. Les travaux n'impacteront pas les potentielles zones refuges ou le boisement. Par ailleurs, les espèces présentes peuvent se reporter sur des milieux similaires proches.
L'incidence brute de dérangement est jugée faible pour toutes les espèces.

- Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Aux vues de la faible occurrence de cet effet, cette incidence brute a été définie comme très faible pour l'avifaune hivernante.

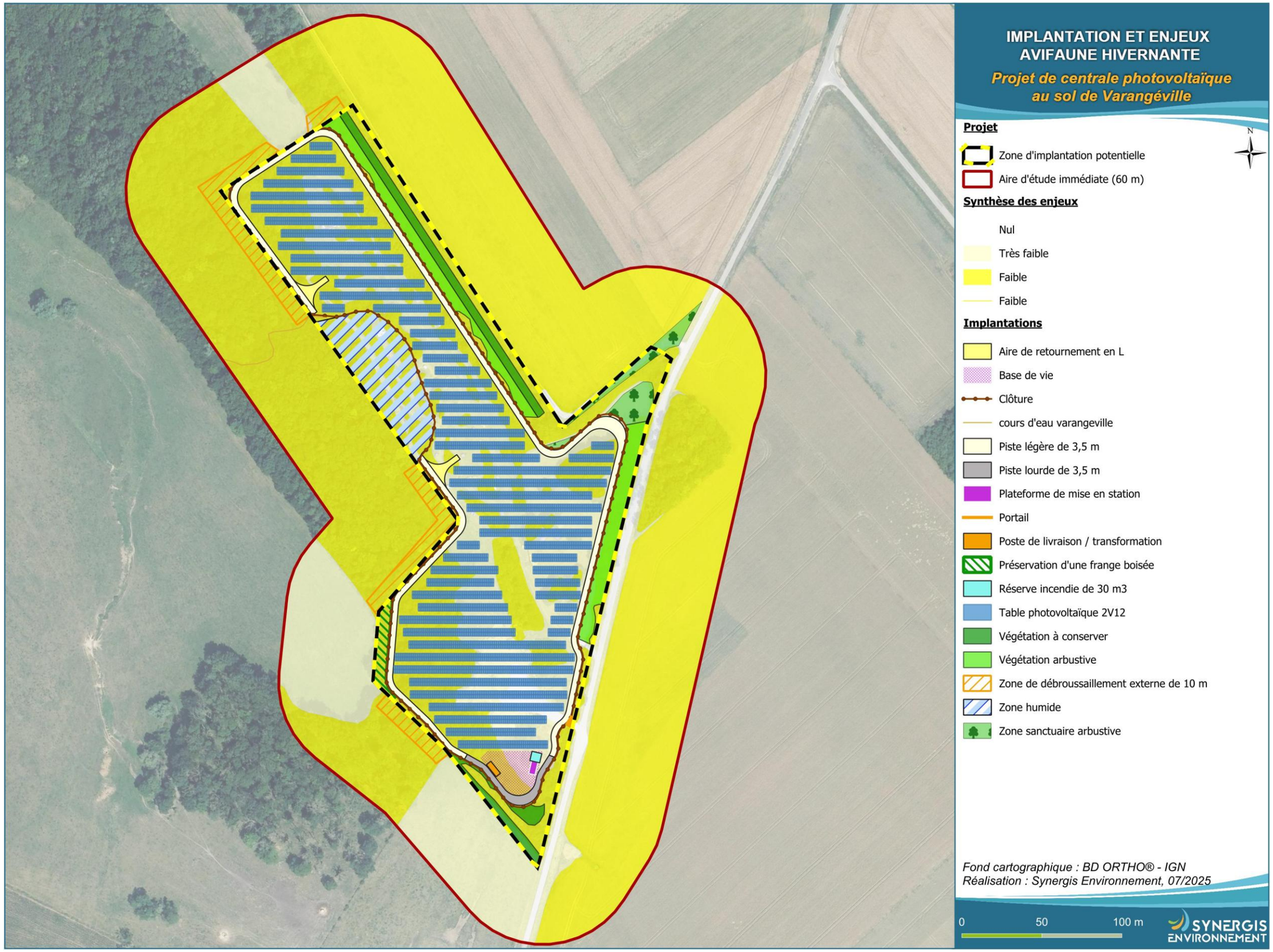


Figure 240 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune hivernante

IX.3.2.8.1.2.Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
- MR1.1a : Limitation des emprises des travaux
- MR2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- MR2.1d : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- MR2.1k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.2.8.1.3.Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures préventives de lutte contre la pollution (**MR2.1d**) sont essentielles bien qu'elles n'éliminent pas totalement les risques. L'incidence de pollution résiduelle reste très faible sur l'avifaune hivernante en phase de chantier.
Les mesures de limitation des emprises et d'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR1.1a et MR2.1a**) sont essentielles pour éviter que les engins de chantier ne sortent de l'emprise prévue des travaux et ne viennent altérer les habitats naturels présents autour du chantier.
La mise en place d'une gestion alvéolée des OLD (**MR2.1k**) permettra d'améliorer l'insertion du projet dans le réseau écologique local et créer un gradient d'ouverture des milieux entre les milieux environnant et l'emprise du parc.
Ces mesures ne permettent pas de réduire les incidences, mais elles éviteront que celles-ci ne soient supérieures à celles initialement prévues. Les incidences résiduelles restent très faibles à faibles sur l'avifaune en phase de chantier.

SYNTHÈSE
L'ensemble des mesures de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet faible à très faible sur l'avifaune hivernante en phase chantier.

Tableau 116 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
				Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

IX.3.2.8.2. Incidences et mesures sur l'avifaune migratrice

Les inventaires de l'avifaune migratrice ont révélé la présence de 10 espèces en migration prénuptiale, et 17 espèces en migration postnuptiale, principalement au des fourrés et du boisement.

Les effets identifiés sur l'avifaune migratrice durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

IX.3.2.8.2.1.Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Les oiseaux à la fin de l'hiver et en automne sont tous matures et ont de bonnes capacités de fuite, et sont très peu vulnérables aux collisions avec des engins de chantier. Le risque de destruction d'individus est extrêmement faible.
L'incidence brute de destruction d'individus est jugée nulle en phase de chantier.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

L'habitat des oiseaux migrateurs est susceptible d'être détruit par artificialisation du sol, destruction de fourrés ou boisements.
Dans le cas présent, la destruction de tout ou partie de l'habitat des espèces sera limitée aux emprises chantier. Les espèces s'alimentant, même temporairement sur zone, comme les rapaces, ou les passereaux en halte, peuvent retrouver des zones similaires à proximité immédiate de la zone de chantier.
Les incidences brutes sont jugées faibles pour espèces en phase chantier.

- Dérangement :

Lors d'un chantier, les oiseaux peuvent être dérangés par la vue du personnel, le passage des engins de chantier, et les sons émis par le chantier. De manière générale, en période de migration, les oiseaux sont mobiles et sont donc peu sensibles au dérangement. Cependant, ils restent sensibles sur leurs zones de halte.
Les incidences brutes sont jugées faibles pour les espèces en période de migration.

- Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Aux vues de la faible occurrence de cet effet, cette incidence brute a été définie comme très faible pour l'avifaune migratrice.

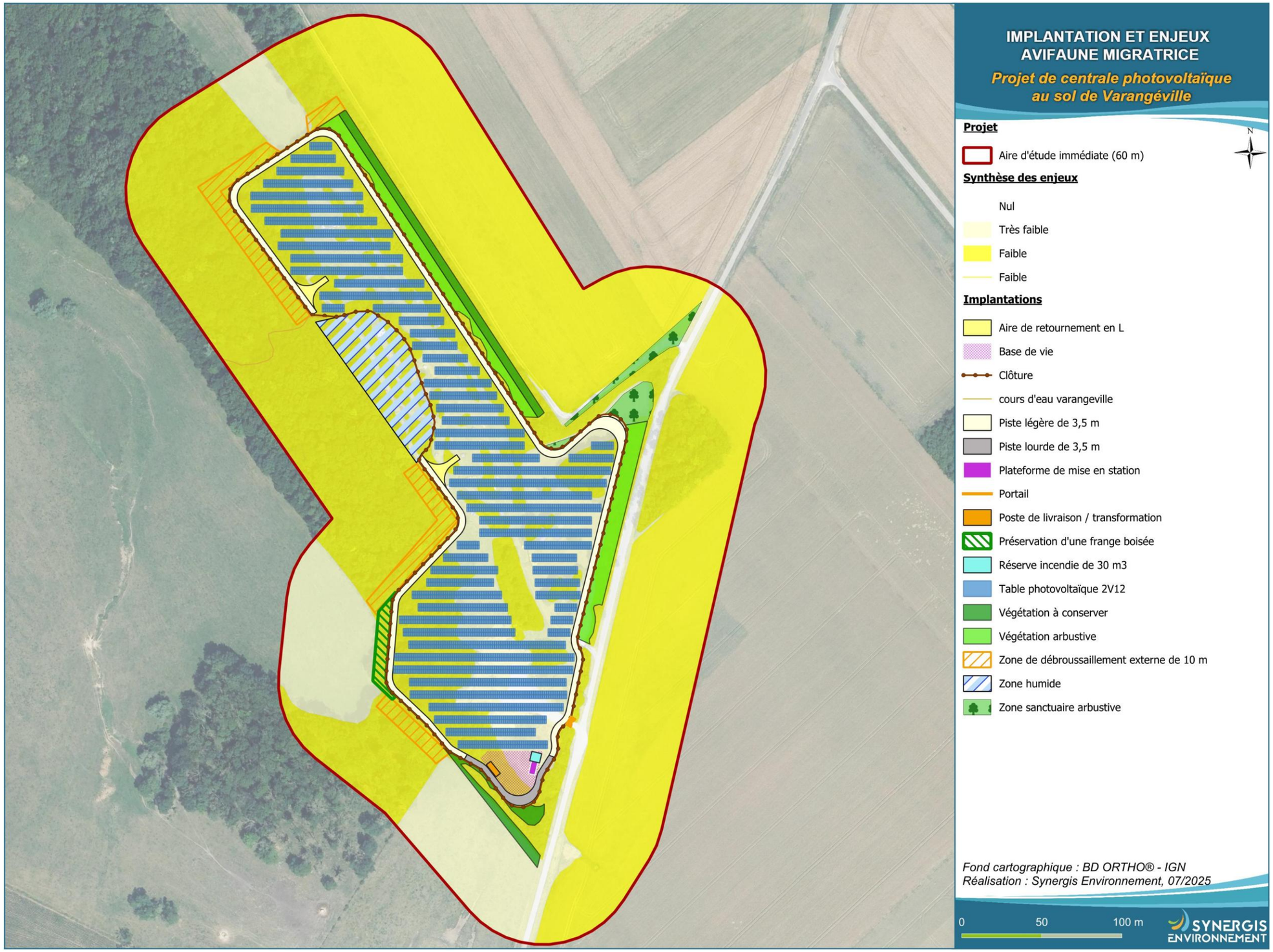


Figure 241 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune migratrice

IX.3.2.8.2.2.Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
- **MR1.1a :** Limitation des emprises des travaux
- **MR2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1k :** Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)
- **MR3.1b** : Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.2.8.2.3.Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures préventives de lutte contre la pollution (**MR2.1d**) sont essentielles bien qu'elles n'éliminent pas totalement les risques. L'incidence de pollution résiduelle reste très faible sur l'avifaune migratrice en phase de chantier.

es mesures de limitation des zones d'accès et d'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR1.1a et MR2.1a**) sont essentielles pour éviter que les engins de chantier ne sortent de l'emprise prévue des travaux et ne viennent altérer les habitats naturels présents autour du chantier.

La mise en place d'une gestion alvéolée des OLD (**MR2.1k**) permettra d'améliorer l'insertion du projet dans le réseau écologique local et créer un gradient d'ouverture des milieux entre les milieux environnant et l'emprise du parc.

Le fait de réaliser les travaux entre 07h et 19h (**MR3.1b**) limitera le dérangement des espèces qui migrent principalement de nuit.

Ces mesures ne permettent pas de réduire les incidences, mais elles éviteront que celles-ci ne soient supérieures à celles initialement prévues. Les incidences résiduelles restent très faibles à faibles sur l'avifaune en phase de chantier.

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet faible à très faible sur l'avifaune migratrice en phase chantier.

Tableau 117 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier

AVIFAUNE MIGRATION PRÉNUPTIALE									
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**Enjeu patrimonial**	**Enjeu sur site ou à proximité**	**Nature de l'effet**	**Type d'effet**	**Temporalité de l'effet**	**Incidence brute**	**Mesure**	**Incidence résiduelle**
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE									
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE									
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

IX.3.2.8.3. Incidence et mesures sur l'avifaune nicheuse

IX.3.2.8.3.1.Incidence et mesures sur l'avifaune nicheuse diurne

Au cours des inventaires pendant la période de reproduction, 28 espèces ont été observées fréquentant la zone d'étude. Parmi ces espèces, 11 présentent un enjeu sur site :

- L'Accenteur mouchet
- L'Alouette des champs
- Le Bruant jaune
- Le Chardonneret élégant
- La Fauvette des jardins
- Le Loriot d'Europe
- La Pie-grièche écorcheur
- Le Pouillot siffleur
- Le Pouillot véloce
- La Tourterelle des bois
- Le Verdier d'Europe

Toutes ces espèces concentrent leurs nidifications dans les fourrés et le boisement de la ZIP.

Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse diurne durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

IX.3.2.8.3.2.Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Les oiseaux adultes sont peu exposés au risque de destruction, car ils ont de bonnes capacités de fuites. Ce sont les jeunes et les pontes qui sont susceptibles d'être détruits par exemple lors d'opérations de déboisement, de débroussaillement ou de terrassement.

Dans le cadre de ce projet, plusieurs espèces sont exposées à un risque de destruction. Il s'agit d'abord des espèces vivant dans la végétation arbustive de la ZIP et en lisière de boisement. On y trouve l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot véloce, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Les autres espèces, dont celles à enjeux se concentrent dans les cultures au-delà de la ZIP et le boisement ce qui limite l'exposition des jeunes au risque de destruction.

L'incidence brute de destruction d'individus est jugée forte en phase chantier sur les espèces de l'avifaune nicheuse suivantes, et faible sur les autres :

- Accenteur mouchet ;
- Bruant jaune ;
- Chardonneret élégant ;
- Fauvette des jardins ;
- Pie-grièche écorcheur ;
- Pouillot véloce ;
- Tourterelle des bois ;
- Verdier d'Europe.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Lors d'un chantier, l'habitat des oiseaux nicheurs peut être détruit par artificialisation du sol, par déboisement ou défrichement. Dans le cas présent, les surfaces artificialisées sont faibles (pistes, structures de livraison, citernes, etc.). Les structures de soutien des panneaux photovoltaïques auront une faible emprise au sol. L'habitat des oiseaux des milieux semi-ouverts (ronciers ; fourrés de Prunellier et ronces ; lisières) sera cependant réduit par la présence des tables photovoltaïques et la création de pistes, cela modifiera fortement son attractivité pour les espèces de ces milieux. **L'incidence brute de destruction d'habitats est jugée forte en phase chantier sur les espèces de l'avifaune nicheuse suivantes, et faible sur les autres :**

- Accenteur mouchet ;
- Bruant jaune ;
- Chardonneret élégant ;
- Fauvette des jardins ;
- Pie-grièche écorcheur ;
- Pouillot véloce ;
- Tourterelle des bois ;
- Verdier d'Europe.

- Dérangement :

Les bruits, les vibrations et la vue du personnel et des engins de chantier peuvent effaroucher les oiseaux nicheurs et provoquer un stress. Ce stress peut exercer une influence néfaste sur la survie des individus. Des oiseaux trop souvent dérangés peuvent abandonner une nichée. Certaines espèces de milieux semi-ouverts (fourrés et lisières) peuvent être impactés. **Le chantier aura lieu sur ou à proximité immédiate de l'habitat des espèces suivantes, pour lesquelles l'incidence brute de dérangement sera donc forte durant le chantier :**

- Accenteur mouchet ;
- Bruant jaune ;
- Chardonneret élégant ;
- Fauvette des jardins ;
- Pie-grièche écorcheur ;
- Pouillot véloce ;
- Tourterelle des bois ;
- Verdier d'Europe.

Pour les autres espèces nicheuses, les incidences brutes sont jugées très faibles.

- Pollutions (poussières, hydrocarbures …) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entraîne une mise en suspension de la poussière qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

Aux vues de la faible occurrence de cet effet, cette incidence brute a été définie comme faible pour l'avifaune nicheuse diurne.

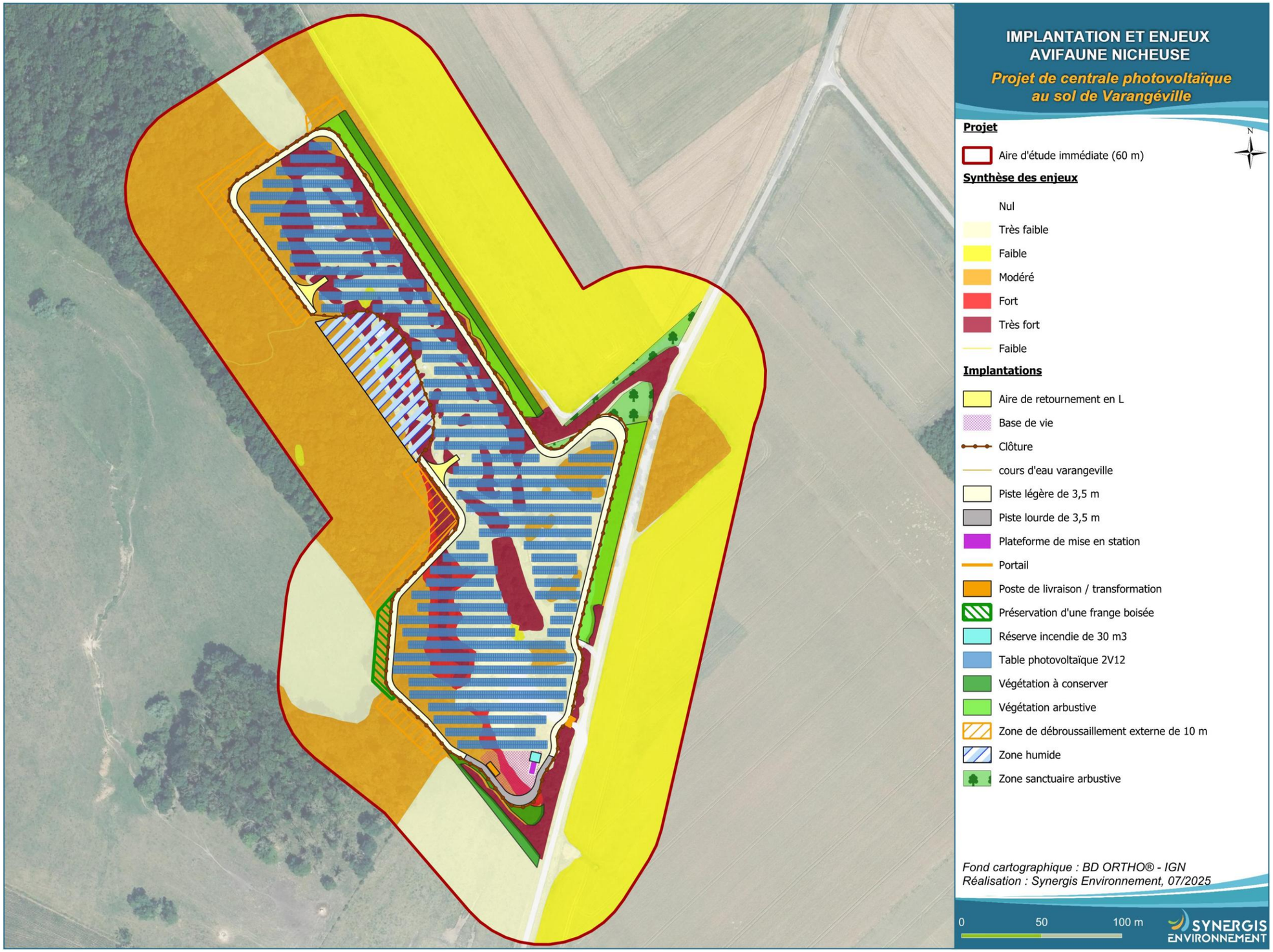


Figure 242 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune nicheuse

IX.3.2.8.3.3.Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
- **MR1.1a :** Limitation des emprises des travaux
- **MR2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1k :** Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)
- **MR3.1a** : Adaptation de la période des travaux sur l'année
- **MR3.1b** : Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.2.8.3.4.Caractérisation des incidences résiduelles

L'adaptation des travaux au cours de l'année (**MR3.1a** : hors période de reproduction) et en journée (**MR3.1b** : permet l'envol des jeunes pré-volants) permet de limiter le risque de destruction d'individus. La gestion des emprises et engins lors chantier limite également le risque de destruction des jeunes non-volants (**MR1.1a** et **MR2.1a**).

La mise en place d'une gestion alvéolée des OLD (**MR2.1k**) permettra d'améliorer l'insertion du projet dans le réseau écologique local et créer un gradient d'ouverture des milieux entre les milieux environnant et l'emprise du parc. Ce dispositif permettra de circonscrire la destruction d'habitat à l'emprise du parc, offrant des milieux semi-ouverts préservés à proximité immédiate.

Les mesures préventives de lutte contre la pollution (**MR2.1d**) sont essentielles bien qu'elles n'éliminent pas totalement les risques. L'incidence de pollution résiduelle reste très faible sur l'avifaune migratrice en phase de chantier.

La mise en place de ces mesures va permettre de réduire les incidences de la destruction d'individus et le dérangement sur l'avifaune au cours de cette période critique et éviteront que les autres types d'incidences ne soient supérieures à celles initialement prévues.

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet généralement très faible sur l'avifaune nicheuse en phase chantier à l'exception de celle de milieux semi-ouverts dont la destruction d'habitat reste modérée.

Tableau 118 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grand corbeau	*Corvus corax*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Martinet noir	*Apus apus*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

IX.3.2.9. Incidences et mesures sur les chiroptères

15 espèces et 6 groupes d'espèces sont observés dont 2 présentant un enjeu sur site très fort : la Noctule commune et le groupe des murins, et 4 ont un enjeu fort : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le groupe des Sérotules.
Les chiroptères sont surtout concentrés au niveau du boisement et des zones de prairies ouvertes. Les noctules volent souvent en altitude et les Pipistrelles chassent sur une zone localisée.
L'aire d'étude immédiate présente, dans le cycle biologique des 15 espèces contactées, des zones de chasse. Deux principaux terrains de chasse identifiés. Au nord de la ZIP pour les Noctules communes entre boisement et milieux ouvert, et au sud-Est de la ZIP pour les Pipistrelles communes dans un milieux ouverts et arborés. Les boisements présentent des opportunités de gîtes et également de chasse.

IX.3.2.9.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les chiroptères durant la phase chantier, et les incidences associées sont présentés ci-dessous.

- Destruction d'individus :

Aucun gîte n'a été formellement identifié dans la ZIP ou ses abords proches. Cependant, de nombreux bâtiments et arbres remarquables sont présent sur la ZIP, et vont d'être détruit pendant la phase travaux. Au sein de l'AEI, le boisement est susceptible de fournir des potentialités de gîtes aux chiroptères. Or une zone de débroussaillement de 10 mètres dans ce boisement sera nécessaire.
La destruction d'individus peut donc se produire lors de la destruction des cabanes et des arbres favorables.
Un autre risque de destruction d'individus existe lors du passage des engins de chantier en particulier le long des lisières, de jour comme de nuit car le bruit risque de déranger et réveiller les chauves-souris gîtant dans les arbres, ou lors des opérations éventuelles de défrichement.
Par conséquent, l'incidence directe de la destruction d'individus sur les chiroptères est jugée forte.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Lors de la phase chantier le terrassement, le nivellement et la création de chemins d'accès peuvent entrainer une destruction permanente des habitats de reproduction ou de transit de ces espèces.
L'implantation du projet va nécessite le débroussaillement, la coupe et la destruction de plusieurs zones favorables aux gîtes à chiroptères : boisement, gros arbres et cabanes. De plus, les panneaux seront implantés sur des zones de chasses en particulier au Nord et au Nord-Est de la ZIP. LA zone de OLD est aussi touchée, en effet, la zone va impacter un point d'écoute de plus de 1000 contacts de Pipistrelles.
L'incidence brute de la destruction et de l'altération des habitats est jugée forte pour les espèces de chiroptères suivante : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, les deux espèces de Noctules, la Sérotine commune et le Grand murin (ainsi que pour les groupes contenant ces espèces) en phase chantier. Pour les autres, l'enjeu est considéré comme modéré.

- Dérangement :

Le dérangement lié au bruit et aux vibrations lors du passage des engins peut perturber le cycle des populations.
Or l'activité est plutôt localisée et modérée pour les chiroptères sur le site.
L'incidence brute de dérangement sur les chiroptères peut être estimée à modéré en phase chantier.

- Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entraîne une mise en suspension de la poussière qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. La pollution par hydrocarbure affecte peu de manière directe les chiroptères et celle par poussière également.
L'incidence brute de la pollution est donc considérée comme modéré pour ce taxon en phase chantier.

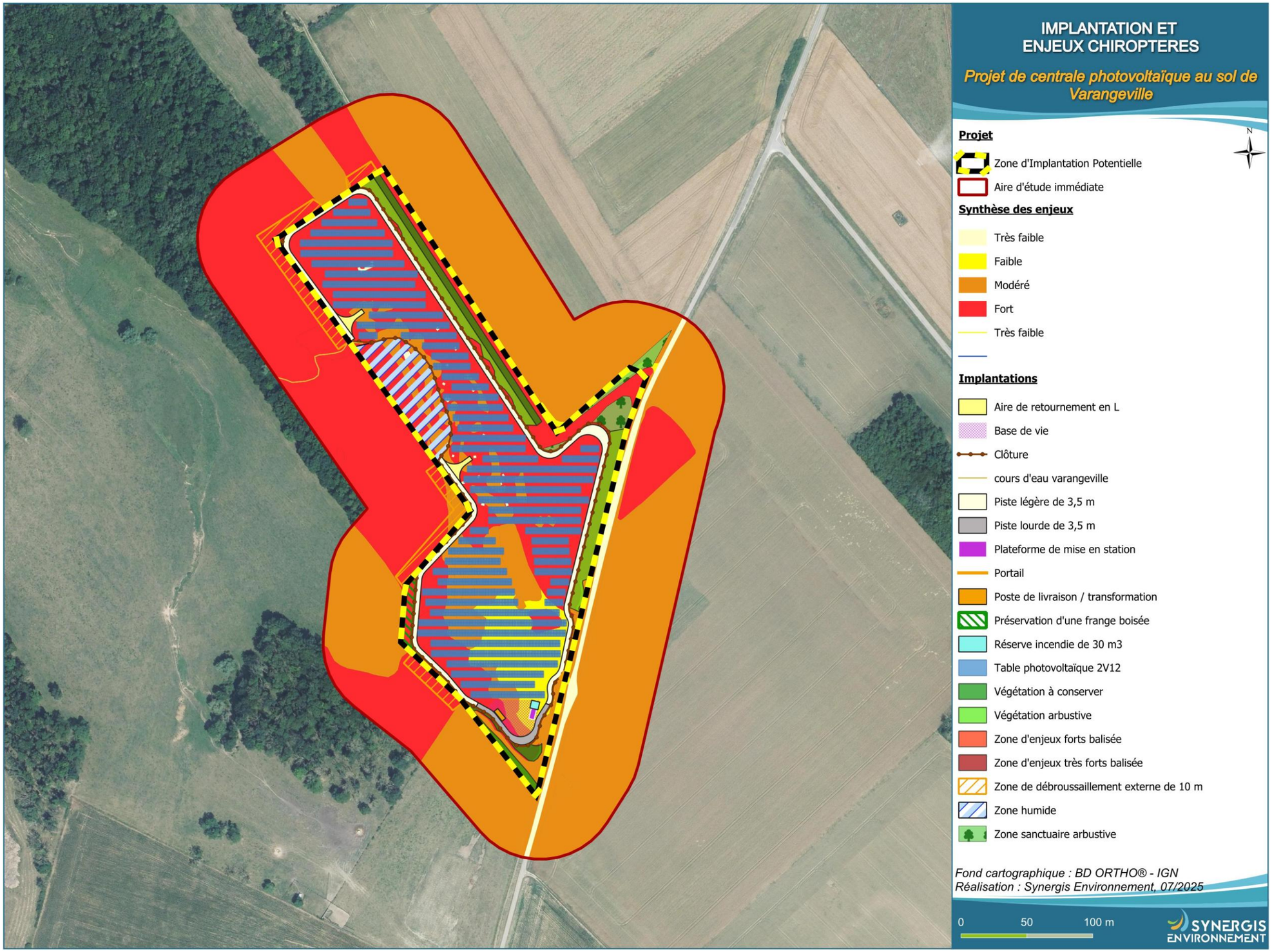


Figure 243 : Superposition emprise projet – enjeux chiroptères

IX.3.2.9.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
Mesures en faveur des chiroptères
- MR2.1k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)
- **MR2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (lumière)
- **MR2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (abattage spécifique d'arbres et démontage cabanes de paintball)
- **MR2.1i** : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (en faveur des chiroptères)
- **MR3.1a** : Adaptation de la période des travaux sur l'année
- **MR3.1b** : Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux.

Mesure non spécifique, mais profitant aux chiroptères
- MR2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- MR2.1d : Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.2.9.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Concernant la destruction d'individus, afin d'éviter toute mortalité liée à la destruction d'un gîte non identifié, la mesure **MR2.1i**, concernant la mise en place de chaussette (dispositif anti-retour), la vérification par un écologue des abris de paintball et l'abattage spécifique des arbres (**MR2.1k**) à une date précise (**MR3.1a**) permettra de limiter cette mortalité.
De plus, la mise en place d'un plan de circulation (**MR2.1a**), de la saisonnalité (**MR3.1a**) et l'absence de travaux de nuit (**MR3.1b**) permettront de limiter les incidences liées à la mortalité par collision.
Toutes ces mesures permettront de réduire les incidences à faibles.

La destruction d'habitat, la mesure **MR2.1k** sur la mise en place de patch pour les OLD, permettra de limiter la destruction d'habitat. **Globalement cela permettra de réduire les incidences à faibles. Sauf pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et les deux espèces de Noctules, ainsi que pour le groupe des Murins, qui reste modéré.**

Concernant le dérangement, la mise en place de des mesures **MR3.1a** et **MR3.1b** sur l'adaptation des horaires et la saisonnalité des travaux permettront de réduire le dérangement. En effet, les chiroptères ayant une activité nocturne, l'absence de travaux de nuit permettra de réduire cette incidence. De plus, la mesure **MR2.1k** limitant l'utilisation de source lumineuse pendant la nuit réduira aussi le dérangement pour les espèces les plus lucifuges.
Les incidences peuvent donc être considérées comme faible sur le dérangement.

L'ensemble des mesures contre la pollution **MR2.1d** permettra de réduire les risques de pollutions sur les habitats des chiroptères et sera par conséquent considéré **comme faible**

SYNTHÈSE
Les incidences brutes du projet sur les chiroptères sont fortes à modérées. La mise en place des mesures proposées ci-dessus permettra de réduire la majorité des effets à faible sauf sur la perte d'habitat pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Tableau 119 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Modérée	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard roux, Oreillard septentrional	*Plecotus auritus*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard gris, Oreillard méridional	*Plecotus austriacus*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Fort	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	*Myotis nattereri*	Modéré	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Modéré	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Sérotine / Noctule indéterminé	Eptesicus / Noctula sp.	Modéré	fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard indéterminé	Plecotus sp.	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin indéterminé	Myotis sp.	Fort	Très fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible

IX.3.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation

IX.3.3.1. Principaux effets identifiés

Les incidences en phase d'exploitation sont très ponctuelles et globalement peu significatives au sein du parc. En effet, les seules incidences possibles sont en lien avec la circulation de véhicules sur le parc photovoltaïque. Cela représente seulement quelques passages chaque année pour la maintenance et l'entretien du site, et concerne de petits véhicules.

Durant l'exploitation du site, en dehors des opérations exceptionnelles de maintenance (remplacement de panneaux, réparation des onduleurs…), une maintenance courante aura lieu pour :

- La vérification périodique des installations ;
- L'inspection visuelle des modules : si de manière générale le nettoyage des panneaux s'effectue « naturellement » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel ;
- L'entretien de la végétation du site. Pour maintenir un couvert végétal assez ras ne dépassant pas la limite inférieure des panneaux afin d'éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux, la végétation sera entretenue.

IX.3.3.1.1. Effets directs en phase d'exploitation

Les principaux effets directs en phase d'exploitation sont les suivants :

- La destruction d'individus durant les périodes d'entretien de la végétation,
- La dégradation de tout ou partie de l'habitat : l'entretien de la végétation dégradera temporairement les habitats ; l'ombrage et la modification des écoulements au droit de la zone solarisée pourront occasionner des modifications permanentes.

IX.3.3.1.2. Effets indirects en phase d'exploitation

Le principal effet indirect identifié en phase chantier est le suivant :

- Le dérangement lié au passage sur le site pour l'entretien des panneaux.

IX.3.3.2. Incidences et mesures sur les habitats naturels en phase d'exploitation

IX.3.3.2.1. Caractérisation des incidences brutes

- ***Ombrage***

L'ombrage est un effet physique direct de la présence d'une couverture opaque au-dessus du sol. Les surfaces concernées sont soumises à un moindre ensoleillement, ce qui tend à terme à favoriser les espèces sciaphiles et tolérantes à l'ombre, au détriment des espèces héliophiles.

La surface projetée au sol des tables photovoltaïques est d'environ 1,471 ha. L'ombrage effectif sera sensiblement inférieur, car il est prévu 3 m d'écartement entre deux rangées de modules et une garde au sol de 1,1 m minimum.

Les formations végétales affectées en phase d'exploitation sont à l'heure actuelle surtout constituées de prairies (E2.113 et E2.13), ourlets mésophiles (E5.22) et friches (E5.13). La zone solarisée comprend également en 2024 une part importante de fourrés et de ronciers (F3.111 et F3.131), mais ces derniers seront défrichés et n'existeront plus en phase d'exploitation.

L'incidence de l'ombrage en phase d'exploitation est considérée comme faible pour l'ensemble des habitats.

- ***Évolution spontanée des habitats suivant le mode de gestion du parc***

Il est prévu que l'ensemble de l'enceinte clôturée fasse l'objet d'un entretien mécanique annuel, mais certaines zones attenantes à l'enceinte (zones évitées) connaitront à l'inverse, en l'absence de maîtrise de végétation, un développement spontané d'arbustes puis d'arbres. Sous l'influence de ce mode de gestion, les végétations subsistant dans les emprises et à proximité pourront suivre différentes trajectoires d'évolution, détaillées ci-après.

- E2.113 Pâturages collinéens subatlantiques / E2.13 Pâturages abandonnés / E5.11 Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles

Les habitats herbacés d'une manière générale connaitront une régression dans les zones attenantes à l'enceinte, notamment les zones évitées (zone humide et extrémité sud-est de la ZIP), où une végétation arbustive puis arborescente se développera spontanément. Néanmoins, la fauche annuelle au sein du parc permettra le maintien du couvert herbacé.

L'incidence brute pour ces habitats est faible à modérée.

- E5.13 Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées

Cette végétation de friche n'est particulièrement sensible ni à l'ombrage ni aux perturbations. Sous l'influence d'un entretien annuel, il est attendu qu'elle évolue en une végétation pérenne dominée par des graminées, à l'image des autres habitats herbacés dans les emprises.

L'incidence brute pour ces habitats est nulle à très faible.

- E5.22 Ourlets mésophiles

Cette végétation liée à la mi-ombre et aux sols plus ou moins secs sera favorisée à terme sur l'ensemble de la zone solarisée.

L'incidence brute pour cet habitat est faible.

- F3.111 Fourrés à Prunellier et ronces / F3.131 Ronciers

Ces habitats connaitront trois trajectoires différentes au sein du parc photovoltaïque :

- La majorité des fourrés au sein du parc sera défrichée pour l'installation des tables photovoltaïques. Une végétation herbacée spontanée se développera en lieu et place. Sous l'ombrage des panneaux, il est attendu que cette végétation se rapproche floristiquement des ourlets mésophiles (E5.22).
- Une tache de fourré sera conservée au sein de la zone solarisée dans sa partie sud. L'habitat sera maintenu ainsi pour la durée de l'exploitation.
- À l'extérieur du parc photovoltaïque, et notamment dans la zone humide évitée et à l'extrémité sud-est du site, les fourrés pourront se développer spontanément en lieu et place de végétations herbacées.

L'incidence brute du projet pour ces habitats en phase d'exploitation est globalement positive.

- G1.A131 Frênaies-chênaies à Arum / G1.A27 Frênaies subatlantiques

Une partie de ces habitats sera défrichée pour l'installation des tables photovoltaïques, et des végétations herbacées se développeront en lieu et place. Néanmoins, de nouveaux boisements pourront se développer en particulier sur la zone humide évitée au nord-ouest du projet.

L'incidence brute du projet en phase d'exploitation pour ces habitats est globalement positive.

Développement d'espèces exotiques envahissantes

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier 4 espèces exotiques envahissantes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Une espèce présente s'avère dynamique sur le site : le Robinier faux-acacia, présent sur la friche au sud-ouest du site sous forme de jeunes individus. Les bosquets attenants au site comprennent des individus adultes produisant des graines, qui sont dispersées dans les prairies attenantes et peuvent s'y développer.

Au vu des potentialités de développement, l'incidence brute de développement d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme modérée.

IX.3.3.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Évitement :

- ME3.2a : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires

Réduction :

- MR2.1f : Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes

- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.3.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures d'évitement et de réduction proposées, principalement en ce qui concerne l'atteinte d'un bon état de conservation des habitats naturels en présence.

Un mode d'exploitation/gestion adapté est favorable au développement spontané d'une flore diversifiée : fauche mécanique annuelle pour les habitats herbacés, taille des lisières et libre évolution par ailleurs pour les habitats arbustifs et arborescents attenants à l'enceinte, maintien en fourré par tailles régulières pour une tache de fourré conservée dans l'enceinte. Les mesures **MR2.2o** et **ME3.2a** permettront ainsi le maintien d'une communauté végétale prairiale diversifiée sur l'ensemble du parc. L'incidence résiduelle liée à l'évolution des végétations du site est donc nulle.

Les mesures curatives et préventives contre les espèces exotiques envahissantes regroupées sous l'intitulé **MR2.1f**, maintenues en phase d'exploitation, prendront la forme d'une vigilance périodique, assortie au besoin de la destruction des foyers éventuels. La fauche annuelle de la zone solarisée (mesure **MR2.2o**) sera également défavorable au développement des espèces. Ces mesures permettront une incidence très faible à nulle des espèces exotiques envahissantes au droit de l'exploitation.

Les incidences résiduelles en phase d'exploitation sont globalement faibles à positives pour les habitats.

Le tableau suivant synthétise les incidences résiduelles sur les habitats en phase d'exploitation. Afin d'alléger le tableau, les habitats qui ne sont plus concernés par le projet à ce stade (car situés ni dans les emprises, ni à proximité immédiate) ne sont pas inclus à l'analyse.

Tableau 120 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels en phase d'exploitation

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.2o	Faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Très faible	-	Très faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	Ombrage	Direct	Permanente	Très faible	-	Très faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet faible à positive sur les habitats en phase d'exploitation.

IX.3.3.3. Incidences et mesures sur la flore en phase d'exploitation

IX.3.3.3.1. Caractérisation des incidences brutes

Ombrage

La zone solarisée subira une réduction de l'ensoleillement, ce qui a des effets à long terme sur la flore, favorisant les espèces sciaphiles au détriment des espèces héliophiles.
Aucune station d'espèce patrimoniale ne sera maintenue au droit de la zone solarisée en phase d'exploitation, et les espèces potentiellement atteintes se limitent à la flore commune. **L'incidence est jugée très faible pour la flore commune.**

Évolution spontanée des habitats suivant le mode de gestion du parc

En phase d'exploitation, aucune station d'Orme lisse ne sera conservée dans les emprises et l'espèce poursuivra une évolution spontanée de ses stations à proximité.
L'incidence du projet sur l'Orme lisse est nulle.
L'enceinte clôturée du parc sera entretenue essentiellement par une fauche annuelle en phase d'exploitation, ce qui favorisera la flore herbacée d'une manière générale.
L'incidence sur la flore commune est nulle.

Développement d'espèces exotiques envahissantes

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier 4 espèces exotiques envahissantes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Une espèce présente s'avère dynamique sur le site : le Robinier faux-acacia, présent sur la friche au sud-ouest du site sous forme de jeunes individus. Les bosquets attenants au site comprennent des individus adultes produisant des graines, qui sont dispersées dans les prairies attenantes et peuvent s'y développer. Le développement d'autres espèces dispersées depuis des sites distants n'est cependant pas exclu.
Au vu des potentialités de développement, l'incidence brute de développement d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme modérée.

IX.3.3.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Évitement :
- ME3.2a : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires

Réduction :
- MR2.1f : Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes
- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.3.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures de réduction proposées, principalement en ce qui concerne le contrôle des plantes exotiques envahissantes.

Une gestion adaptée (fauche annuelle sur la zone solarisée, maintien des lisières arborées et arbustives par taille), telle que prescrite par les mesures **MR2.2o** et **ME3.2a**, est favorable au développement spontané d'une flore diversifiée. En particulier, le transfert préalable de boutures d'Orme lisse sur la zone humide évitée au nord-ouest de l'enceinte (cf. mesure MR2.1o, incidences en phase de chantier) et la libre évolution de cette dernière, permettront le développement d'une nouvelle station.

Les mesures curatives et préventives contre les espèces exotiques envahissantes regroupées sous l'intitulé **MR2.1f**, maintenues en phase d'exploitation, prendront la forme d'une vigilance périodique assortie au besoin d'actions curatives ciblées et réactives (fauche ou arrachage des jeunes individus qui pourraient se développer par exemple). La fauche d'entretien annuelle (mesure **MR2.2o**) sera également défavorable au développement des espèces. Ces mesures permettront une incidence très faible à nulle des espèces exotiques envahissantes au droit de l'exploitation.
Les incidences résiduelles sont globalement nulles à positives pour la flore.

Le tableau suivant synthétise les incidences résiduelles sur la flore en phase d'exploitation. Afin d'alléger le tableau, les espèces qui ne sont plus concernées par le projet à ce stade (car situées ni dans les emprises, ni à proximité immédiate) ne sont pas incluses à l'analyse.

Tableau 121: Synthèse des incidences sur la flore en phase d'exploitation

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Enjeu patrimonial / Caractère envahissant	Enjeu ou caractère sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Ulmus laevis	Orme lisse	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible
				Évolution spontanée des habitats	Indirect	Permanent	Nulle	MR2.2o	Positive
Flore commune	(200 espèces)	Très faible	Très faible	Ombrage	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible
				Évolution spontanée des habitats	Indirect	Permanent	Nulle	-	Nulle
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible

SYNTHÈSE
L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet très faible à positive sur la flore en phase d'exploitation.

IX.3.3.4. Incidences et mesures sur les amphibiens en phase d'exploitation

Aucun amphibien n'a été observé sur site. Le site est peu favorable à ces animaux. La présence du parc photovoltaïque en phase d'exploitation ne devrait pas entrainer de conséquences ni néfastes ni positives sur les amphibiens.

IX.3.3.5. Incidences et mesures sur les reptiles en phase d'exploitation

IX.3.3.5.1. Caractérisation des incidences brutes

Destruction d'individus :

L'entretien du couvert végétal sous les panneaux photovoltaïques sera effectué par fauche mécanique. La fauche peut entrainer une mortalité sur les reptiles, mais celle-ci reste généralement limitée, car la hauteur des lames est généralement suffisante pour que les reptiles qui restent proches du sol ne soient pas touchés. En revanche, l'utilisation d'une débroussailleuse ou d'un rotofil est beaucoup plus dangereuse pour les reptiles et peut entrainer une forte mortalité, en particulier si elle est utilisée entre mars et octobre aux abords des hibernaculums. Les autres opérations de maintenance mettent peu en danger les reptiles. **L'incidence brute de destruction d'individus de reptiles est jugée forte en phase d'exploitation lors de l'entretien de la végétation.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Les opérations de maintenance et le fonctionnement de la centrale n'engendreront pas de destruction d'habitat supplémentaire pour les reptiles. L'entretien de la végétation gardera le milieu ouvert en empêchant les buissons et les arbres de coloniser la zone, ce qui est favorable aux reptiles. **L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat en phase d'exploitation est jugée nulle sur les reptiles.**

- Dérangement :

Les opérations de maintenance sont peu fréquentes. Le fonctionnement de la centrale n'engendre aucun dérangement pour les reptiles. Le dérangement provoqué par les opérations de maintenance peut avoir un effet de protection en poussant les reptiles à se réfugier dans zones refuges qui les protègent des engins d'entretien de la végétation. **Ce dérangement peu fréquent n'aura pas de conséquences importantes sur le cycle de vie de ces reptiles. L'incidence brute de dérangement est jugée très faible en phase d'exploitation sur les reptiles**.

- Pollution :

Il n'est pas prévu l'usage de produits phytosanitaires ou autre substance susceptible de mettre en danger les reptiles lors de la phase d'exploitation.
L'incidence brute de pollution est jugée très faible en phase d'exploitation sur les reptiles.

IX.3.3.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maitrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes

La mesure est détaillée dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.3.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR2.2o** préconise un entretien de la végétation entre le mois d'aout et le début du mois de mars. Ainsi, la plus grande partie de la période où les reptiles sont actifs et vulnérables aux engins de fauches est évitée, ce qui réduira l'incidence de destruction d'individus. Plus spécifiquement, il est recommandé dans cette mesure de ne pas utiliser de rotofil ou de débroussailleuse à moins de 1 mètre des hibernaculums entre le 1er mars et le 1er octobre. Cette mesure réduira drastiquement le risque de destruction d'individus de reptiles. **Grâce à cette mesure, l'incidence résiduelle de destruction d'individus de reptiles est jugée très faible en phase de chantier.**
Aucune autre mesure spécifique au reptile n'est nécessaire en phase d'exploitation.

SYNTHÈSE

L'incidence brute de destruction d'individus sera forte en phase d'exploitation du fait de la dangerosité des engins d'entretien de la végétation pour les reptiles. Les incidences de destruction de l'habitat, dérangement et pollution seront très faibles à nulles. La mesure MR2.2o en préconisant des dates d'entretien de la végétation réduira l'incidence résiduelle de destruction d'individus de reptiles à très faible.

Tableau 122: Synthèse des incidences sur les reptiles en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

IX.3.3.6. Incidences et mesures sur l'entomofaune et les autres taxons de la faune invertébrée en phase d'exploitation

IX.3.3.6.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Les opérations de maintenance seront peu fréquentes. Les opérations d'entretien de la végétation provoqueront une mortalité sur les insectes à tous les stades de développement (œufs, larves, imago) mais cela ne devrait pas entrainer de conséquences importantes pour les populations d'insectes. En effet, les espèces observées se développent bien dans des prairies régulièrement fauchées. Les autres opérations de maintenances auront très peu d'incidences sur l'entomofaune, de même que le fonctionnement global de la centrale. **L'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible sur l'entomofaune en phase d'exploitation.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Dans la zone solarisée, l'ombrage des panneaux réduira le développement de la végétation, ce qui réduira la ressource trophique pour les invertébrés. L'habitat deviendra donc un peu moins favorable à l'entomofaune, une diminution des effectifs des espèces communes est probable. Cet effet ne mettra pas en danger les populations locales des espèces observées qui sont toutes communes et abondantes. **L'incidence brute de destruction de l'habitat est faible sur l'entomofaune en phase d'exploitation.**

- Dérangement :

L'entomofaune est relativement peu sensible au dérangement, les activités ponctuelles de maintenance ne devraient pas significativement déranger les espèces observées sur site.
L'incidence de dérangement en phase d'exploitation est jugée très faible sur l'entomofaune.

- Pollution :

Il n'est pas prévu l'usage de produits phytosanitaires ou autre substance susceptible de mettre en danger l'entomofaune lors de la phase d'exploitation.

L'incidence brute de pollution est jugée très faible en phase d'exploitation sur l'entomofaune.

IX.3.3.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :

- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries

- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maitrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.3.6.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR2.2o** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries, préconise la création de marges fleuries sur une surface d'environ 300m². Ces bandes fleuries offriront des ressources alimentaires importantes pour les insectes pollinisateurs, notamment les lépidoptères. **Cela réduira l'incidence résiduelle de destruction d'habitat à très faible.** La mesure **MR2.2o** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maitrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes, préconise une absence d'entretien de la végétation entre le mois de mars et le mois d'aout. Cette mesure permettra à la plupart des insectes d'accomplir la totalité de leur cycle de vie sans mortalité liée à l'entretien de la végétation. **Cette mesure réduirait ainsi l'incidence résiduelle de destruction d'individus à très faible en phase d'exploitation.**

SYNTHÈSE

L'incidence de destruction d'individu devrait rester faible en phase d'exploitation. L'ombrage des panneaux réduira légèrement l'attractivité du site pour l'entomofaune commune. Les mesures MR2.2o permettront de réduire les incidences résiduelles de destruction d'individus et de destruction d'habitat à très faible.

Tableau 123: Synthèse des incidences sur l'entomofaune en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Odonates	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible
Orthoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible
Lépidoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible
Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible

IX.3.3.7. Incidences et mesures sur les mammifères en phase d'exploitation

IX.3.3.7.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Seuls les petits mammifères auront accès à la centrale, les adultes de ces espèces sont peu sensibles au risque de destruction d'individus lors des opérations de maintenance, car ils ont de bonnes capacités de fuite. Les jeunes sont plus vulnérables. Les jeunes de la plupart des espèces susceptibles de fréquenter la centrale ont peu de chance de se retrouver sur la trajectoire des engins d'entretien, car ils sont généralement élevés en forêt, dans des terriers, à distance des milieux ouverts. Le risque de destruction d'individus de mammifères est donc très limité. **L'incidence brute de destruction d'individus de mammifères est jugée faible en phase de chantier.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

En phase d'exploitation, aucune destruction d'habitat supplémentaire n'aura lieu pour les mammifères. **L'incidence brute de destruction d'habitat en phase d'exploitation est nulle sur les mammifères.**

- Dérangement :

En cas de dérangement par les opérations de maintenance, les mammifères présents sur site pourront se réfugier dans des zones de quiétudes telles que des boisements présents à quelques mètres du site, sans que cela ait de conséquences néfastes sur leur cycle de vie. **L'incidence brute de dérangement est jugée nulle sur les mammifères en phase d'exploitation.**

- Pollution :

Il n'est pas prévu d'utilisation de produits phytosanitaires sur site en phase d'exploitation. Les mammifères ne devraient pas être exposés à des pollutions, sauf en cas de dysfonctionnement d'un engin agricole ou d'un engin d'entretien du parc photovoltaïque. **L'incidence brute de pollution est très faible en phase d'exploitation sur les mammifères.**

IX.3.3.7.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :

- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

La mesure est détaillée dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.3.7.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR2.2o** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maitrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes, préconise d'éviter l'entretien de la végétation entre début mars et aout. **Cette mesure permettrait d'éviter la fauche au cours de cette période durant laquelle les jeunes mammifères sont vulnérables et ainsi de réduire à très faible l'incidence de destruction d'individus de mammifères** lors des opérations d'entretien de la végétation en phase d'exploitation. Les autres opérations de maintenances font peser des risques négligeables sur les mammifères. Les autres incidences, déjà très faibles, ne nécessitent pas de mesures spécifiques.

SYNTHÈSE

Les incidences brutes sur les mammifères sont nulles à faibles en phase d'exploitation. La gestion écologique des habitats et notamment un calendrier de fauche adapté permettra de réduire à très faible l'incidence résiduelle de destruction d'individus de mammifères en phase d'exploitation.

Tableau 124: Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les mammifères

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Sanglier	*Sus scrofa*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	*Capreolus capreolus*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

IX.3.3.8. Incidences et mesures sur l'avifaune en phase d'exploitation

IX.3.3.8.1. Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante

IX.3.3.8.1.1.Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

En matière de mortalité, il est possible qu'une mortalité s'observe par collision avec les panneaux, et plus vraisemblablement avec les clôtures. Ce phénomène, documenté par la recherche[19] (résultats d'études menées jusqu'à présent aux États-Unis), devrait rester très rare au sein du parc. Son incidence est qualifiée de très faible. Aucune collision n'est à prévoir avec les engins de maintenance, les individus étant tous matures et mobiles en période d'hivernage. **L'incidence de destruction d'individus est jugée nulle en phase d'exploitation**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

La présence des panneaux photovoltaïques ainsi que la méthode de gestion de la végétation choisie (entretien mécanique) vont induire une impossibilité de recolonisation pour les espèces de milieux semi-ouverts. L'absence de fourrés ainsi que l'appauvrissement de la lande par entretien mécanique à long termes entraineront une perte d'attractivité du parc. Cependant, les espèces présentes, mobiles à cette saison pourront trouver refuge et s'alimenter sur les milieux sauvegarder proches sur et autour de la ZIP. **Cette incidence restera faible sur les oiseaux hivernants.**

- Dérangement :

Les opérations ponctuelles de maintenance ne devraient déranger que ponctuellement les oiseaux présents qui pourront se déplacer au sein de la ZIP ou pourront revenir une fois ces derniers finis, la présence des panneaux n'induisant pas de dérangement par habituation.
L'incidence de dérangement en phase d'exploitation est jugée très faible voire nulle sur les oiseaux hivernants.

- Pollution :

Aucune incidence de pollution ne devrait mettre en danger les oiseaux migrateurs lors de la phase d'exploitation.
L'incidence brute de pollution est jugée nulle en phase d'exploitation sur les oiseaux hivernants.

IX.3.3.8.1.2.Mesures d'évitement et de réduction

Évitement :
- ME3.2a : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires

La mesure est détaillée dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.3.8.1.3.Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont similaires aux incidences brutes, probablement nulles.

Tableau 125 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Merle noir		Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle

[19] Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité. Délibération n° 2024-16. Séance du 19 juin 2024. Conseil National de la Protection de la Nature.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
	Turdus merula			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle

SYNTHÈSE

Les incidences sur les oiseaux hivernants en phase d'exploitation seront faibles à nulles.

IX.3.3.8.2. Incidences et mesures sur l'avifaune migratrice

IX.3.3.8.2.1.Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

En matière de mortalité, il est possible qu'une mortalité s'observe par collision avec les panneaux, et plus vraisemblablement avec les clôtures. Ce phénomène, documenté par la recherche[20] (résultats d'études menées jusqu'à présent aux États-Unis), devrait rester très rare au sein du parc. Son incidence est qualifiée de très faible.
Aucune collision n'est à prévoir avec les engins de maintenance, les individus étant tous matures et mobiles pendant les périodes de migration.
L'incidence de destruction d'individus migrateurs est jugée nulle en phase d'exploitation.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

La présence des panneaux photovoltaïques ainsi que la méthode de gestion de la végétation choisie (entretien mécanique) vont induire une impossibilité de recolonisation pour les espèces de milieux semi-ouverts. L'absence de fourrés ainsi que l'appauvrissement de la lande par entretien mécanique à long termes entraineront une perte d'attractivité du parc.
Cependant, les espèces présentes, mobiles à cette saison pourront trouver refuge et s'alimenter sur les milieux sauvegarder proches sur et autour de la ZIP. **Cette incidence restera faible sur les oiseaux migrateurs.**

- Dérangement :

Les opérations ponctuelles de maintenance ne devraient déranger que ponctuellement les oiseaux présents qui pourront se déplacer au sein de la ZIP ou pourront revenir une fois ces dernières finies. La présence des panneaux au cours de l'exploitation ne présentera pas non plus de dérangement pour les espèces fréquentant le parc en zone de halte ou d'alimentation.
L'incidence de dérangement en phase d'exploitation est jugée très faible voire nulle sur les oiseaux migrateurs.

- Pollution :

Aucune incidence de pollution ne devrait mettre en danger les oiseaux migrateurs lors de la phase d'exploitation.
L'incidence brute de pollution est jugée nulle en phase d'exploitation sur les oiseaux migrateurs.

[20] Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité. Délibération n° 2024-16. Séance du 19 juin 2024. Conseil National de la Protection de la Nature.

IX.3.3.8.2.2.Mesures d'évitement et de réduction

Évitement :
- ME3.2a : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires

La mesure est détaillée dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.3.8.2.3.Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont similaires aux incidences brutes, probablement nulles.

Tableau 126 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase d'exploitation

AVIFAUNE MIGRATION PRÉNUPTIALE									
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE									
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**Enjeu patrimonial**	**Enjeu sur site ou à proximité**	**Nature de l'effet**	**Type d'effet**	**Temporalité de l'effet**	**Incidence brute**	**Mesure**	**Incidence résiduelle**
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

SYNTHÈSE

Les incidences sur les oiseaux migrateurs en phase d'exploitation seront faibles à nulles.

IX.3.3.8.3. Incidences et mesures sur l'avifaune nicheuse diurne

IX.3.3.8.3.1.Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

En matière de mortalité, il est possible qu'une mortalité s'observe par collision avec les panneaux, et plus vraisemblablement avec les clôtures. Ce phénomène, documenté par la recherche[21] (résultats d'études menées jusqu'à présent aux États-Unis), devrait rester très rare au sein du parc. **Son incidence est qualifiée de très faible.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

La présence des panneaux photovoltaïques ainsi que la méthode de gestion de la végétation choisie (entretien mécanique) vont induire une impossibilité de recolonisation pour les espèces de milieux semi-ouverts. L'absence de fourrés, hors zones refuges sauvegardées, ainsi que l'appauvrissement de la lande en termes de ressources alimentaires par entretien mécanique à long termes entraineront une perte d'attractivité sur la majorité de la surface du parc. **Cette incidence restera modérée pour les oiseaux suivants, nulle pour les autres :**

- Accenteur mouchet ;
- Bruant jaune ;
- Chardonneret élégant ;
- Fauvette des jardins ;
- Pie-grièche écorcheur ;
- Pouillot véloce ;
- Tourterelle des bois ;
- Verdier d'Europe.

- Dérangement :

Le bon fonctionnement du parc nécessite des opérations d'entretien qui, si elles sont réalisées en période de nidification, peuvent entrainer un dérangement et un stress important chez les espèces nichant sur les zones refuges du site et ce même si ces opérations sont peu nombreuses et espacées dans le temps. **L'incidence de dérangement d'individus est jugée forte en phase d'exploitation pour les espèces de milieux semi-ouverts, très faible pour les autres.**

- Pollution :

Aucune incidence de pollution ne devrait mettre en danger les oiseaux nicheurs lors de la phase d'exploitation.
L'incidence brute de pollution est jugée très faible en phase d'exploitation sur les oiseaux nicheurs.

[21] Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité. Délibération n° 2024-16. Séance du 19 juin 2024. Conseil National de la Protection de la Nature.

IX.3.3.8.3.2.Mesures d'évitement et de réduction

Évitement :
- **ME4.2a** : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité /d'entretien sur l'année
- **ME4.2b** : Adaptation des horaires d'entretien du parc pour éviter les horaires de sensibilité des animaux
- **ME3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires

Réduction :
- **MR2.2o :** Mesure création marges fleuries
- **MR2.2o :** Gestion différenciée et Fauche mécanique

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.3.8.3.3.Caractérisation des incidences résiduelles

La gestion écologique induite par la mesure, **ME3.2a,** et par les mesures **ME4.2a et ME4.2b** qui préconisent d'entretenir la végétation du parc entre le milieu du mois d'août et la fin du mois de février, permettent de réduire les incidences liées à l'entretien du parc. En évitant la période de 1er mars au 15 août, on évite la période de reproduction des oiseaux durant laquelle ils sont très sensibles au risque de destruction d'individus et au dérangement. Cette mesure permet de réduire à nulle l'incidence de destruction d'individus liée à l'entretien des milieux naturels en phase d'exploitation, et très faible l'incidence de dérangement.
Les deux mesures **MR2.2o** permettront la création de zones favorables à l'entomofaune et donc potentiellement à un réservoir de chasse pour l'avifaune. La gestion de la fauche permettra aussi de garder l'attractivité des zones préservées pour l'avifaune.

Tableau 127 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grand corbeau	*Corvus corax*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Martinet noir	*Apus apus*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

SYNTHÈSE

Les espèces seront peu affectées par le fonctionnement du parc photovoltaïque à l'exception de celles nichant en milieux semi-ouverts. Un risque important de dérangement et de destruction d'une partie de leur habitat existe lors de l'entretien du parc, risque qui peut être réduit par les mesures **ME4.2a et ME4.2b.**

IX.3.3.9. Incidences et mesures sur les chiroptères en phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, les mesures d'évitement et de réduction ont permis de réduire les incidences à faibles ou très faibles.

IX.3.3.9.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus : Le risque de mortalité est limité en phase d'exploitation pour les chiroptères. En effet, le risque de collision avec les panneaux est considéré comme faible, car les individus peuvent essayer de passer entre les panneaux pour y chasser. **L'incidence brute de destruction d'individus est par conséquent qualifiée de très faible en phase d'exploitation**.

- La dégradation de tout ou partie de l'habitat peut être considérée comme modéré. En effet, le changement de pratique sur le site entrainera la mise en place d'une pelouse. Ce qui n'est pas des plus favorables aux chiroptères car les pelouses sont peu attractives pour les insectes, la ressource alimentaire des chiroptères. **L'incidence brute de la dégradation des habitats est donc jugée comme modéré en phase d'exploitation.**

- Les quelques opérations ponctuelles de maintenance (de jour) ne devraient pas avoir d'incidences significatives de dérangement sur les chiroptères, espèces nocturnes. **L'incidence brute de dérangement est jugée faible pour les chiroptères en phase d'exploitation.**

- Le risque de pollution est très limité une fois les panneaux mis en place, l'incidence brute de pollution en phase d'exploitation est qualifiée de très faible en phase d'exploitation.

IX.3.3.9.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :
- MR4.2a : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité /d'entretien sur l'année
- M4.2b : Adaptation des horaires d'entretien du parc pour éviter les horaires de sensibilité des animaux
- MR2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (absence d'éclairage en exploitation)
- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries
- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.3.3.9.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR2.2c** réduira l'éclairage du site limitant ainsi le dérangement des chiroptères, en particulier les plus lucifuges.
Les deux mesures **MR2.2o** permettront la création de zones favorables à l'entomofaune et donc potentiellement à un réservoir de chasse pour les chiroptères. La gestion de la fauche permettra aussi de rendre le site plus favorable aux chiroptères.

SYNTHÈSE

Durant la phase d'exploitation, les incidences résiduelles en phase d'exploitation sur les chiroptères sont considérées comme faible ou très faibles.

Tableau 128: Incidences résiduelles en phase d'exploitation sur les chiroptères

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Oreillard roux, Oreillard septentrional	*Plecotus auritus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Oreillard gris, Oreillard méridional	*Plecotus austriacus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	*Myotis nattereri*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Sérotine / Noctule indéterminé	Eptesicus / Noctula sp.	Modéré	fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Oreillard indéterminé	Plecotus sp.	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin indéterminé	Myotis sp.	Fort	Très fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible

IX.3.4. Incidence lors du démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.
À l'issue de la durée de vie du parc photovoltaïque, l'installation sera démantelée selon les conditions réglementaires en vigueur ou à venir. Le démantèlement aura la même durée que le chantier de construction et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.
Les étapes du démantèlement seront les suivantes :

- Démantèlement de la structure de livraison et des postes de transformation. Chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage.
- Déconnexion et enlèvement des câbles posés le long des structures, puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage. Dans la mesure où la réouverture des tranchées apparait plus pénalisante pour l'environnement que l'abandon en terre du réseau de câbles enfoui, celui-ci sera laissé enterré.
- Démontage des modules et des structures métalliques. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation.
- Selon le type de fondation retenu, leur démontage sera différent. Il sera procédé à leur enlèvement puis leur évacuation du site par camions.
- Enfin, le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

D'une manière générale, les incidences de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes incidences que celles de la phase de chantier impactante.

Il est difficile d'anticiper les incidences à si long terme étant donné que les milieux auront évolué au sein et en dehors de la zone d'implantation, tout comme la réglementation.
Cependant, le développeur prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il faudra veiller à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces exotiques envahissantes.

IX.3.5. Incidences sur les continuités écologiques

Le projet, ainsi que l'aire d'étude immédiate du projet, se trouvent en dehors de tout corridor écologique, réservoir de biodiversité. La ZIP se situe néanmoins au sein d'une perméabilité des milieux prairiaux.
Les clôtures d'origine étant conservées sur ce projet, situé par ailleurs de part et d'autre d'un tronçon d'autoroute, aucune haie ou aucun boisement n'étant impacté, il est considéré que ce projet n'est pas en mesure de remettre en cause les continuités écologiques locales.

IX.4. Incidences et mesures sur le milieu humain

Rappel des enjeux identifiés

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux liés au milieu humain. Une carte représente ensuite une visualisation des enjeux spatialisables de ces items, associés à l'implantation du projet.

Tableau 129: Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	-Démographie des communes de l'AEI en augmentation depuis les années 70, sauf pour Varangéville qui connaît une importante diminution de sa population depuis 1968 ; -AEI située dans un territoire intermédiaire avec une faible densité de population ; -Aucun hébergement de tourisme identifié au sein des communes de l'AEI.	Faible	- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités locales.
	Occupations et utilisations du sol	-Aucun zonage de protection des terres agricoles n'a été identifié sur les communes de l'AEI ; -Remaniement de l'espace agricole au profit d'un regroupement des parcelles agricoles et création de routes communales ; -Présence de plusieurs boisements sur l'AEI, dont des boisements sur les secteurs ouest et est de la ZIP ; -Absence de forêt publique sur l'AEI. - ZIP non identifiée au RPG depuis au moins 2008.	Faible	- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités agricoles et sylvicoles.
		-Occupations des sols dominée par des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des terres arables hors périmètres d'irrigation ; -Projet inséré dans un territoire, dont l'activité est orientée vers la polyculture/polyélevage et les grandes cultures ; -D'après RPG 2022, AEI essentiellement agricole avec majoritairement des prairies permanentes, du blé tendre, de l'orge, etc. ; -Trois SIQO identifiées sur les communes de l'AEI.	Modéré	
	Urbanisation	-L'AEI se situe au cœur de parcelles agricoles avec peu de bâtis ; -Un bâti présent sur la ZIP. - Site de paintball dans la ZIP	Faible	- Veiller à l'absence de perturbations significatives pour les riverains.
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	-Aucune voie ferrée ou voie navigable à proximité ou sur l'AEI.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		-Réseau routier constitué essentiellement de voies et chemins communaux ; -Présence d'un chemin sur la ZIP.	Modéré	- Respect du règlement du PLU de Varangéville relatif à l'implantation des constructions par rapport aux limites aux voies et emprises publiques (prévoir des reculs de 15 m minimum).
	Réseaux électriques	-Aucun réseau électrique des gestionnaires ENEDIS ou RTE	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		-Présence d'une conduite enrobée de l'opérateur ORANGE au niveau de la bordure ouest de la ZIP.	Modéré	- Respecter les recommandations du gestionnaire.
	Canalisations TMD	-Aucune canalisation TMD sur l'AEI ; -Aucun réseau de gaz identifié dans l'AEI.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
	Réseaux d'eau potable et assainissement	- Selon les annexes graphiques des annexes sanitaires du PLU en vigueur de Varangéville, aucun réseau d'assainissement collectif n'est présent dans la ZIP.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet ?
	Servitudes aéronautiques	-Aucune servitude aéronautique civile ne concerne l'AEI. L'infrastructure aéronautique la plus proche de l'AEI est l'aérodrome de Nancy-Essey, situé à 7,7 km au nord-ouest de la ZIP.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		- Les données relatives à l'aviation militaire ne sont plus évaluées, le SDRCAM ne fournissant plus d'information à ce sujet au stade de l'état initial.	Non évalué	- Non évalué
	Servitudes radioélectriques	- Aucune servitude radioélectrique civile n'est recensée sur les communes de l'aire d'étude immédiate.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		- Aucun faisceau hertzien ne traverse l'AEI.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		- Les données relatives à l'aviation militaire ne sont plus évaluées, le SDRCAM ne fournissant plus d'information à ce sujet au stade de l'état initial.	Non évalué	- Non évalué
	Patrimoine	-Aucun site patrimonial remarquable ou monument historique identifié sur l'AEI ou la ZIP.	Très faible	- Pas de contrainte d'implantation du projet.
		-L'AEI et la ZIP sont concernées par un zonage ZPPA (donne lieu à des prescriptions archéologiques) et le zonage du site inscrit « Vallon de la Roanne et chevalement de puits de sel ».	Modéré	- Respect de la législation en vigueur

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Documents d'urbanisme, Loi Montagne et loi Littoral	Documents locaux d'urbanisme	-Communes de l'AEI concernées par le SCoT Sud Lorraine révisé en octobre 2024 favorable au développement des énergies renouvelables sous conditions ; -Commune de Varangéville dotée d'un PLU, ZIP située en zone agricole A et en zone naturelle et forestière Nf. - L'implantation de panneaux photovoltaïques ne semble autorisée en zone A et N uniquement s'ils sont intégrés aux toitures des bâtiments et sous conditions.	Modéré	-Vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.
	Loi Montagne et loi littoral	- Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par la loi Montagne et la loi Littoral.	Nul	-Pas de contrainte d'implantation du projet.
Risques technologiques		-Aucune ICPE et aucun établissement reconnu SEVESO répertorié au sein de l'AEI ou la ZIP ; -Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage ou le risque nucléaire.	Très faible	-Pas de contrainte d'implantation du projet.
		- Risque TMD et minier présent mais faible au droit du site. - AEI potentiellement concernée par le risque « engin résiduel de guerre ».	Faible	- Respect des recommandations du DDRM.
Sites et sols pollués		-Aucun site CASIAS, ni aucun site faisant l'objet d'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) n'est présent au sein de l'AEI.	Très faible	--Pas de contrainte d'implantation du projet.
Volet sanitaire	Bruit	-Environnement sonore calme.	Très faible	--Respect des bonnes pratiques de chantier.
	Qualité de l'air	-Qualité de l'air estimée modérée à bonne sur le site.	Faible	--Respect des bonnes pratiques de chantier.
	Vibrations	-Pas de source significative de vibration identifiée au sein de l'AEI.	Très faible	--Pas de contrainte d'implantation du projet.
	Champs électromagnétiques	-Pas de source de CEM significative.	Très faible	--Pas de contrainte d'implantation du projet.
	Pollution lumineuse	-Pollution lumineuse moyenne cohérente avec le contexte intermédiaire du site.	Faible	--Respect des bonnes pratiques de chantier.
	Infrasons et basses fréquences	-Pas de source significative au sein de l'AEI.	Très faible	--Pas de contrainte d'implantation du projet.
	Gestion des déchets	-Gérée par la communauté de communes de Sel et Vermois pour la commune de Varangéville -Gérée par la communauté de communes de Seille et Grand Couronné pour les communes de Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt.	Très faible	--Respect des bonnes pratiques de chantier.
	Salubrité publique	-Emploi du site en tant que lieu de stockage de déchets inertes du type déchets verts par la commune de Varangéville	Modéré	- Vérifier la nécessité ou non d'une attestation technique de transfert de santé environnementale (ATTES).
	Ambroisie à feuilles d'armoise	-Département de la Meurthe-et-Moselle peu touché par l'Ambroisie à feuilles d'armoise mais présence d'un arrêté préfectoral pour lutter contre sa prolifération. - Sur le site du projet, 4 espèces exotiques envahissantes ont été répertoriées.	Faible	-Prendre en compte le risque de dissémination des EEE lors du chantier.

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

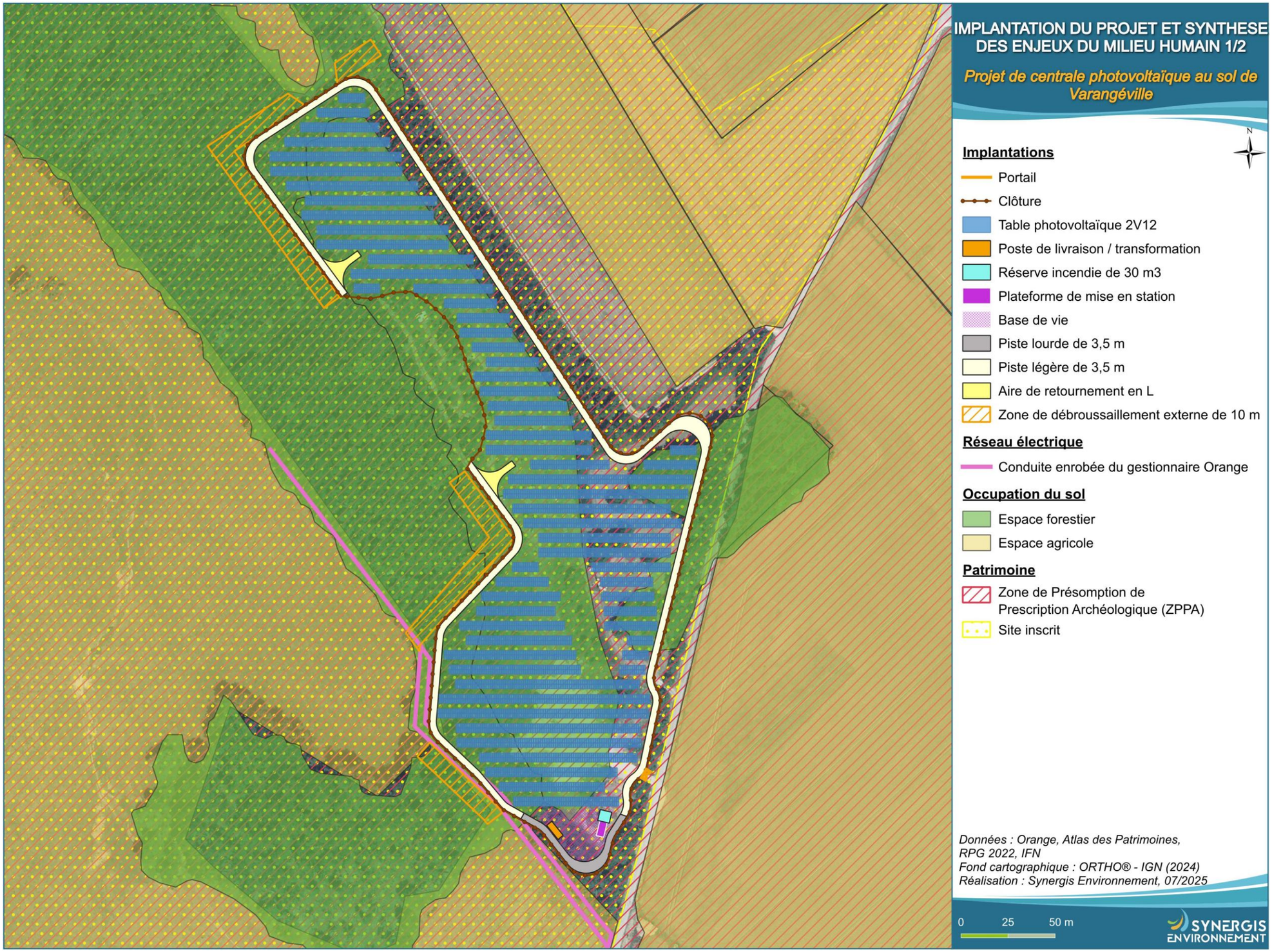


Figure 244 : Implantation du projet et synthèse des enjeux du milieu humain (1/2)

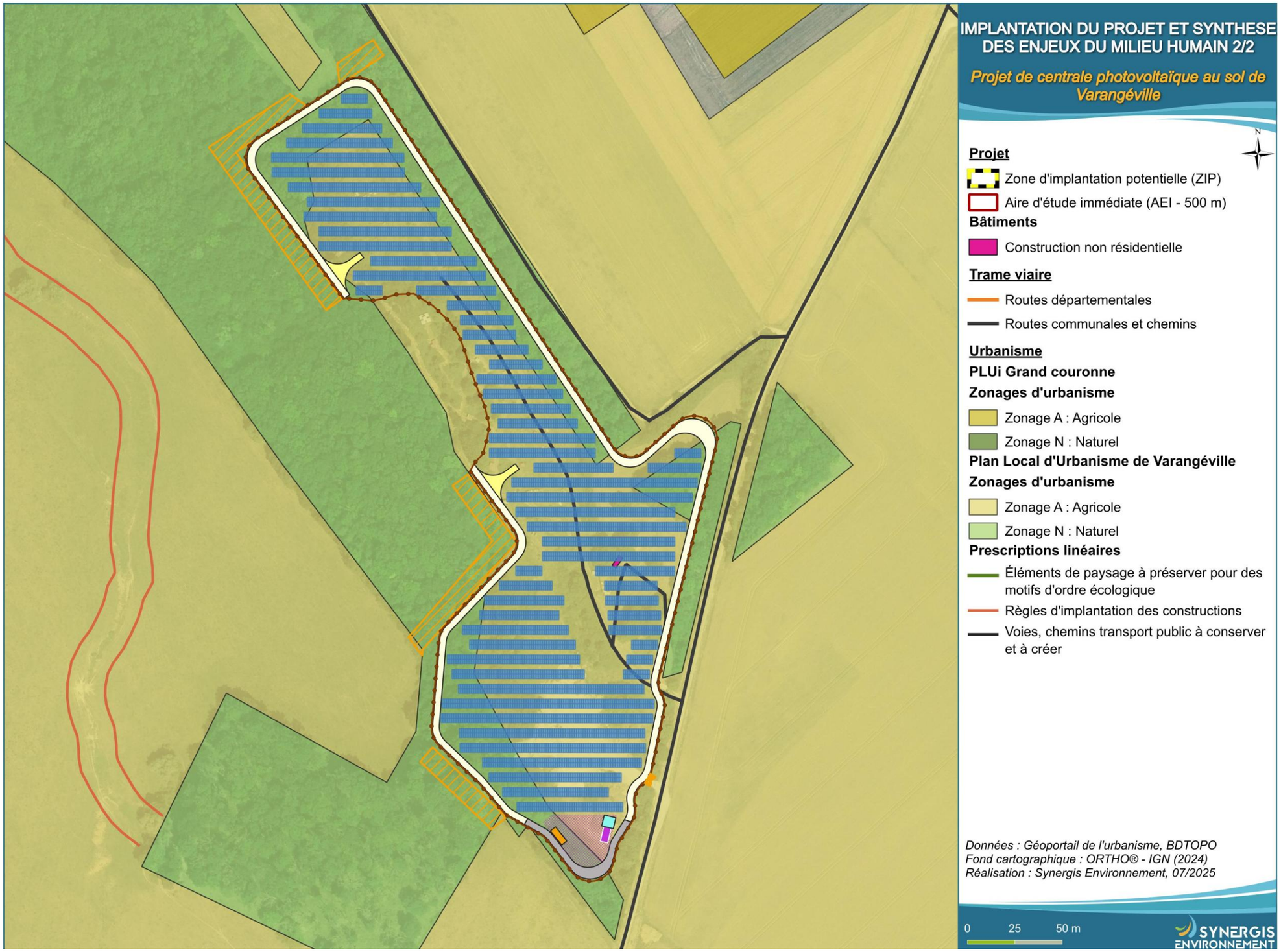


Figure 245 : Implantation du projet et synthèse des enjeux du milieu humain (2/2)

IX.4.1. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier

IX.4.1.1. Incidences et mesures sur le contexte socio-économique

IX.4.1.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de perturbation des activités économiques locales

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction d'une centrale photovoltaïque repose sur les éventuelles perturbations des activités économiques locales. Ces effets sont temporaires : il s'agit principalement des perturbations passagères de la circulation sur les voies communales et les chemins qu'engendrera le passage des engins de chantier pour accéder à la zone d'implantation. Les agriculteurs ou autres 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 aux emprises du chantier (12 mois), ainsi la gêne ne sera que passagère.
D'après la puissance installée (3,43 MWc), le nombre de camions et d'engins de chantier est estimé dans le tableau suivant.

Tableau 130 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier de centrale photovoltaïque

Phase / usage	Matériel	Nombre estimé	Fréquence moyenne	Durée approximative
Génie civil - Préparation du site	Camion tout venant, niveleuse (si terrassement), pelle hydraulique, bulldozer, chargeuse	1 bulldozer 3 pelles mécaniques 41camions-bennes (1u/25m³ GNT) 1 chargeuse	4 à 6 passages par jour	4 à 6 semaines
Installation base-vie	Semi-remorques	3	1 fois	1 j
Transport du matériel	Semi-remorques, convois	Modules : 35 (10u/MWc) Structures : 14 (4u/MWc) Câbles : 4 (1u/MWc) Locaux : 1 (1u/poste)	5 passages par jour	4 à 6 mois
Installation des postes (transformateurs/onduleurs et de livraison)	Camion grue	1 (1u/poste)	1 passage par poste	1 à 2 j maximum
Mise en place des structures	Chariot manuscopique, camions, batteuse	1 chargeuse 3 batteuses	0 à 3 semi-remorques par jour pour la mise en place	4 à 6 mois
Réseau	Chariot manuscopique, trancheuse	1 manuscopique 1 trancheuse	Quotidienne	1 mois
Clôture	Semi-remorque, enfonce-pieux	4 à 8 semi-remorques (1 à 2 par ha), 1 enfonce-pieux	2 par semaine	3 à 4 semaines
Évacuation des déchets	Camions-bennes	2	2 par semaine	4 à 6 semaines

NB : le nombre de camions mentionné dans le tableau ci-dessus est donné à titre indicatif, il s'agit ici de données génériques.

Réglementations et normes...

Par retour de consultation en date du 31/10/2024, le Conseil Départemental de la Meurthe-et-Moselle répond que la phase travaux risque d'engendrer des trafics volumineux sur le réseau routier, qu'il conviendra de porter à la connaissance des services départementaux en temps utile afin de vérifier les impacts sur les conditions de circulation et sur l'état de dégradation des routes départementales concernées.

Concernant l'accès externe au site, il se fera depuis la route de desserte locale reliant le bourg de Varangéville à celui de Buissoncourt. Il convient de retenir qu'il s'appuiera au maximum sur le réseau routier et les ouvrages de franchissement existants, limitant de fait leurs incidences potentielles sur la trame viaire et ses usagers.

Compte tenu de la temporalité réduite, de la faible augmentation du trafic et la possibilité d'itinéraires alternatifs, l'incidence brute sur les activités économiques locales peut être qualifiée de **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi

On notera par ailleurs que la phase de construction d'une centrale photovoltaïque au sol est aussi l'occasion de mettre à contribution des entreprises régionales, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié. En effet, d'après une étude réalisée par l'ADEME, chaque phase de la vie d'un projet va générer une activité économique. La phase chantier permettra la mobilisation de plusieurs dizaines d'emplois équivalent temps plein. La présence sur place des équipes de chantier induira également des retombées économiques indirectes locales, principalement dans les métiers de l'hôtellerie et la restauration.

Bien que négligeable, l'incidence brute du projet concernant la mise à contribution d'entreprises locales et la création d'emploi sera donc positive.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

IX.4.1.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences sur le contexte socio-économique lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Réduction :

- MR 1.1a / MR 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
- **MR2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.4.1.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle est qualifiée de positive à de très faible concernant le contexte économique.

Tableau 131 : Synthèse des incidences en phase chantier sur le contexte socio-économique

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Contexte socio-économique	Faible à modéré	Risque de perturbation des activités économiques locales	Faible	**- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés.	Très faible
		Mise à contribution d'entreprise locales et création d'emplois en phase de chantier	Positive	-	Positive

INCIDENCE RÉSIDUELLE POSITIVE À TRÈS FAIBLE

IX.4.1.2. Incidences et mesures sur les contraintes techniques et servitudes

IX.4.1.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de destruction de vestiges archéologiques

D'après la base de données « Atlas des Patrimoines », le projet est concerné par une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA).

Le service régional d'archéologie sera consulté lors de l'instruction du permis de construire, conformément aux dispositions du code du patrimoine. Des prescriptions d'archéologies préventives pourraient être réalisées.

Réglementations et normes...

La Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) répond par retour de consultation du 6/06/2023 qu'en raison de leur nature et de leur localisation dans un secteur archéologique sensible, les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. C'est pourquoi le projet donnera lieu à prescriptions archéologiques, conformément aux articles L.522-1 à L.522 -3 du Code du patrimoine.

L'article R. 523-14 du code du patrimoine donne la possibilité au porteur du projet de formuler une demande anticipée de prescription.

Article R. 523-14 du code du patrimoine

« Si le préfet de région a fait connaître, en application de l'article R. 523-12, la nécessité d'une opération archéologique, l'aménageur peut le saisir d'une demande anticipée de prescription.
Le préfet de région prescrit alors, dans les conditions prévues par le présent chapitre, la réalisation d'un diagnostic archéologique et, si des éléments du patrimoine archéologique présents sur le site sont déjà connus, prend les autres mesures prévues à l'article R. 523-15.
La redevance d'archéologie préventive correspondante est due par le demandeur, conformément au dernier alinéa de l'article L. 524-4.».

L'ensemble des préconisations et prescriptions de conservation ou de diagnostic archéologique préventif qui pourraient être émis par la DRAC sera respecté. L'incidence brute est donc **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Site inscrit

Pour rappel, l'emprise clôturée du projet se situe en totalité au sein d'un zonage du site inscrit « Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel ».

Concernant les centrales photovoltaïques...

L'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP) répond par retour de consultation du 06/07/2023 que la parcelle du projet se situe dans le périmètre du site inscrit, nommé « Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel » (servitude AC2). Ce site a été inscrit au titre du code de l'environnement pour protéger la qualité de ces paysages industriels pittoresques et historiques liée aux salines et dans lesquels deux monuments historiques s'inscrivent (se référer à la partie (VII.3.5.10.3. Monuments historiques).
À ces titres (site inscrit et monuments historiques), l'UDAP 54 émet un avis défavorable concernant ce projet en l'état et préconise un changement de lieu d'implantation pour le projet.

Le maître d'ouvrage se doit d'informer les services de l'état de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect d'un site inscrit. Un avis des Architectes des Bâtiments de France (ABF) sera émis.
L'avis devra être « conforme » pour les permis de démolir (article R. 425-18 du code de l'urbanisme) et l'avis devra être « simple » pour les autres types de constructions ou travaux (article R. 425-30 du code de l'urbanisme).

L'incidence du projet sur le site inscrit peut être évaluée de modérée.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

Infrastructures de transport

Pour rappel, le réseau routier à proximité de l'emprise clôturée (et 500 m autour) est constitué de voies de desserte locale assurant la liaison entre les bourgs de Varangéville et ceux des communes limitrophes.

Réglementations et normes...

Par retour de consultation en date du 31/10/2024, le Conseil Départemental de la Meurthe-et-Moselle répond que le projet n'impactant pas directement de route départementale, aucune prescription relative à un éventuel recul d'implantation n'est donc imposée. En revanche, la phase travaux risque d'engendrer des trafics volumineux sur le réseau routier, qu'il conviendra de porter à la connaissance des services départementaux en temps utile afin de vérifier les impacts sur les conditions de circulation et sur l'état de dégradation des routes départementales concernées.
D'un point de vue du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), aucun itinéraire n'a été identifié dans l'emprise du projet.

Les recommandations du conseil départemental en phase chantier seront respectées.

L'emprise clôturée est entièrement située en zones A et Nf au niveau du PLU en vigueur de la commune Varangéville. Les implantations devront respecter les distances de recul des constructions par rapport aux voies et emprises publiques de chaque secteur du zonage réglementaire concerné (cf. encadré ci-dessous).

Réglementations et normes...

En zones A et N (dont Nf) du PLU de Varangéville concernant l'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques, toute construction nouvelle doit être implantée au minimum à 15 m de l'axe des voies publiques ou privées ouvertes à la circulation et en recul d'au moins 21 mètres de l'axe des routes départementales.

Le pétitionnaire respectera les dispositions du PLU.
L'incidence brute sur le risque d'incompatibilité avec les infrastructures routières peut être qualifiée **de très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Réseaux électriques

Dans le cas du présent projet, aucune ligne électrique gérée par ENEDIS et RTE ne se trouve dans l'emprise de chantier de lignes électriques. L'incidence brute sur ces contraintes techniques peut être qualifiée de **nulle.**

INCIDENCE BRUTE NULLE

Réseaux de télécommunication

Par retour de demande de Déclaration de projets de Travaux (DT) en date du 01/10/2024, **l'opérateur Orange**, ne donne aucune préconisation par rapport à la conduite enrobée positionnée aux abords immédiats au sud-ouest de l'emprise clôturée. Le pétitionnaire respectera les recommandations du gestionnaire faites lors de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Réglementations et normes...

L'arrêté du 15 février 2012 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution encadre le processus de demande de déclaration de projet de travaux auprès des divers exploitants de réseaux.
Les articles R. 554-1 et suivants du Code de l'Environnement fixent les procédures de projet de travaux (DT) et de déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Le décret n°91-1147 du 14 octobre 1991 complété par l'arrêté du 16 novembre 1994 impose au maître d'ouvrage d'établir une demande de renseignements (DR) en plus de la DT/DICT.
En outre, les dispositions des articles R. 4534-107 et suivants du Code du travail prévoient que les ouvriers, engins ou objets manipulés ne doivent pas s'approcher à moins de 5 m des câbles conducteurs sous tension dans les conditions les plus défavorables de température et de balancement dues au vent.

Par retour d'expérience, ce gestionnaire indique que les projets photovoltaïques n'occasionnent pas de gêne envers leurs équipements si les travaux sont à moins de 10 m du sol.

L'incidence brute sur le réseau de télécommunication peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Réseau d'eau potable et d'assainissement

Un réseau d'eau potable est constitué d'un ensemble d'infrastructures destinées à la fourniture d'eau potable à la population. L'eau sous pression dans les canalisations peut projeter des fragments de canalisation ou de robinetterie.
En cas d'endommagement de canalisation, la pression dans les réseaux peut provoquer des jets puissants conduisant à des destructions, des effondrements, des affouillements, voire à l'écrasement de personnes. Une grande quantité d'eau peut également inonder la zone du chantier et causer d'importants dégâts aux tiers.
Des travaux de fouille ou de compactage peuvent déstabiliser le système de butées, par affouillement, par retrait d'éléments ou de tuyaux contribuant à l'effet de butée (ancrages, tuyaux verrouillés), par déjaugeage, ou encore par décompression de sol réduisant sa portance.

Le réseau d'assainissement est un ensemble de canalisations qui permettent de collecter et d'évacuer les eaux usées et pluviales d'une zone donnée, il peut être sous pression ou gravitaire. Une pollution et une inondation peuvent survenir en cas d'endommagement de canalisation sur la zone de chantier.
Aucun réseau d'eau potable et d'assainissement collectif ne se situe dans l'emprise clôturée ou à ses abords immédiats selon les annexes sanitaires du PLU de Varangéville en vigueur.
Aucune des tables et aucun des aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation) ne sera donc installé au niveau de ces réseaux. Néanmoins, le pétitionnaire devra adresser au gestionnaire de ces réseaux sur la commune de Varangéville une DICT au moins 7 jours avant le début du chantier. Les éventuelles préconisations de ce gestionnaire seront respectées par le pétitionnaire.
L'incidence brute sur ces contraintes techniques peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Canalisation de transport de matières dangereuses

Dans le cas du présent projet, l'emprise clôturée n'est pas traversée par une canalisation de gaz.
GRTgaz répond par retour de consultation du 17/05/2023 que le projet est situé en dehors des emprises de leurs ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.
L'incidence brute sur le risque d'incompatibilité avec le réseau de gaz peut être qualifiée de **nulle.**

INCIDENCE BRUTE NULLE

Autres servitudes

La phase de chantier ne présente pas de risque d'incompatibilité avec les autres servitudes identifiées dans l'état initial (servitudes aéronautiques civiles, faisceaux hertziens, etc.) : l'emprise de chantier est éloignée des infrastructures. L'incidence brute sur ces autres servitudes et contraintes techniques peut être qualifiée de **nulle.**

INCIDENCE BRUTE NULLE

IX.4.1.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

La mesure de réduction suivante sera mise en place :

Réduction :

- MR 2.1t / MR 2.2r : Respect d'éventuelles prescriptions requises par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) associée au site inscrit.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.4.1.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

L'incidence résiduelle est qualifiée de **nulle à faible** concernant les contraintes techniques et servitudes.

Tableau 132 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les contraintes techniques et servitudes

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à modéré	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Très faible	-	Très faible
		Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Nulle à modérée	**- MR2.1t / MR2.2r :** Respect d'éventuelles prescriptions requises par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) associée au site inscrit.	Nulle à faible

INCIDENCE BRUTE NULLE À FAIBLE

IX.4.1.3. Incidences et mesures liées au droit des sols et à l'urbanisme

La phase chantier n'est pas sujette à ce type d'incidence.

IX.4.1.4. Incidences et mesures sur les risques technologiques

IX.4.1.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de transport de matières dangereuses

Dans le cadre de l'état initial, il a été convenu de considérer le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) inhérent à n'importe quel axe de transport.
Le surcroît temporaire de trafic routier engendré par la phase d'installation des modules photovoltaïques pourra influencer très localement le risque TMD (cf. Tableau 101 : Nombre de camions nécessaires pour un chantier de centrale photovoltaïque). En effet, il pourra générer une augmentation de la probabilité d'occurrence d'accident routier et plus particulièrement avec des véhicules transportant des matières dangereuses.

L'incidence brute relative à l'accentuation du risque TMD routier peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Risque de rupture de barrage

Pour rappel, la commune de Varangéville est concernée par le risque de rupture du barrage Pierre Percée. Mais d'après le Plan Particulier d'Intervention (PPI) du barrage, l'emprise clôturée du projet n'est pas incluse dans le zonage de l'onde de submersion estimée.
L'incidence brute sur le risque de rupture de barrage peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Risque minier

La commune de Varangéville par un Plan de Prévention des Risques Minier (PPRM). Cependant, l'emprise clôturée se trouve au sein du zonage « aléa lié aux sondages d'exploitation minière » du fait de la présence de sondages présents sur le territoire. Elle est donc potentiellement concernée par ce risque. Toutefois, d'après les données fournies par InfoTerre, aucun sondage n'est identifié sur le site du projet.

Conception...

Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, système de fixation des tables, postes de livraison, chemins d'accès, etc.). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner les matériaux adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

Ces études géotechniques permettront en amont des travaux de réduire au maximum le risque d'effondrement dû à la modification structurelle du sol induite par les décaissements. Le terrassier s'assurera de la stabilité des aménagements.
L'incidence brute relative au risque minier peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Risque « engins résiduels de guerre »

Le seul risque significatif identifié au sein de la zone d'implantation du projet est le risque « engins de guerre ».
Lors de la phase chantier, le risque de trouver un engin de guerre ne peut être totalement évité.
Dans ce cas, le DDRM de Meurthe-et-Moselle indique les recommandations suivantes :
« toute manipulation par des personnes non habilitées est à proscrire.
Toute personne découvrant des explosifs (balles, obus, fusées paragrêles, grenades ...) ou désirant s'en démettre doit éviter de les toucher ou de les déplacer et immédiatement :

- *prévenir la gendarmerie ou les services de police (17) ;*
- *prévenir le maire de la commune.*

La gendarmerie ou la police préviendra la préfecture qui se mettra en rapport avec le service de déminage. Celui-ci se rendra sur place afin de retirer le ou les objets dangereux ».
Dans ces conditions, le risque d'accident est limité. L'incidence brute relative à l'accentuation du risque « engins de guerre » peut être qualifiée de **modérée.**

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

L'incidence brute du projet sur l'accentuation d'un aléa technologique peut donc être qualifiée de **très faible à modérée**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE À MODÉRÉE

IX.4.1.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures de réduction visant à limiter les incidences sur les contraintes techniques et servitudes lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Réduction :
- MR2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés ;
- MR 2.1t : Procédure en cas de découverte fortuite d'un engin de guerre.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.4.1.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

L'incidence résiduelle est qualifiée de nulle à faible concernant l'accentuation des risques technologiques.

Tableau 133 : Synthèse des incidences en phase chantier sur les contraintes techniques et servitudes

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques technologiques	Très faible à faible	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Très faible à modéré	**- MR2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés ; **- MR 2.1t :** Procédure en cas de découverte fortuite d'un engin de guerre.	Nulle à faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE NULLE À FAIBLE

IX.4.1.5. Incidences et mesures sur le volet sanitaire

IX.4.1.5.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Acoustique

Le bruit constitue une préoccupation majeure des Français dans leur vie quotidienne, que ce soit au sein de leur logement, dans leurs déplacements, au cours de leurs activités de loisirs ou sur leur lieu de travail et également un enjeu important pour les décideurs publics. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2018), le bruit représente le second facteur environnemental provoquant le plus de dommages sanitaires en Europe, derrière la pollution atmosphérique. De l'ordre de 20 % de la population européenne (soit plus de 100 millions de personnes) est exposé de manière chronique à des niveaux de bruit préjudiciables à la santé humaine (Source : ADEME).

Pendant la phase de construction, les bruits seront principalement dus à la présence et aux déplacements des engins de chantier, et dans une moindre mesure, des camions. Les niveaux de bruit produits par différents engins de travaux peuvent varier considérablement en fonction du type d'engin, de sa taille, de son âge, de son état d'entretien, de la charge de travail, du mode de fonctionnement, et d'autres facteurs.

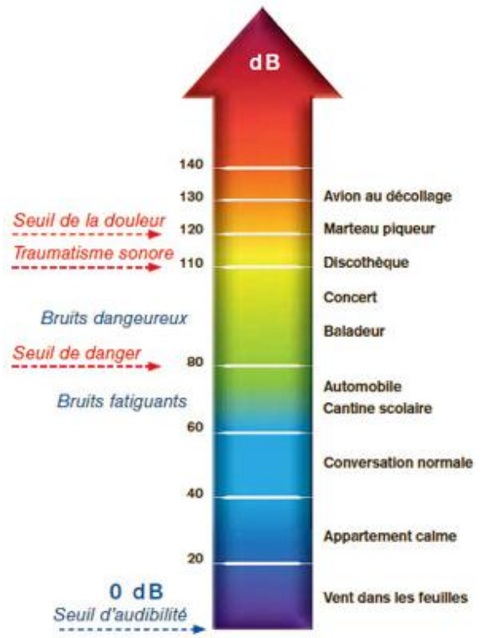


Figure 246 : Échelle du bruit (en dB) (Source : ADEME)

Il faut rappeler que plusieurs facteurs influencent la propagation des bruits à l'extérieur. Les conditions météorologiques (température, vent, etc.) et la topographie du milieu jouent un rôle important dans la propagation du bruit.

Conception...
Afin de limiter les potentielles nuisances liées au chantier, sur les environnements humains et naturels, le pétitionnaire prévoit que les travaux se déroulent uniquement de jour.

Réglementations et normes...

Conformément à la réglementation 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 R. 4323-23 du Code du travail).

Par ailleurs, les travaux de terrassement et de fondation des structures photovoltaïques sont des étapes génératrices de bruit.
La technique de fonçage des pieux des tables photovoltaïques et des piquets de la clôture dépend de la nature des sols. Dans le cas de ce projet, les pieux et piquets seront préférentiellement enfoncés dans le sol par battage. Cette technique est l'une des plus bruyantes. D'après une étude acoustique[22], les puissances acoustiques LWA mesurées à 55 m lors de différents battages sont comprises entre 128 et 130 dB(A).
Si le sol résiste au battage, un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieu. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation.
Parmi les nuisances acoustiques, il faut aussi tenir compte de la circulation des engins de chantier et notamment des alarmes de recul (LWA = 98 à 108 dB(A)).

Lors de la phase de chantier, la mise en place des structures et plus particulièrement des pieux, le battage de ces derniers peut générer des émissions sonores notables. Cet effet sera limité dans le temps et localisé. Cette activité sera effectuée la journée. Aucune habitation n'est présente dans un rayon de 500 mètres autour du site du projet. Les constructions les plus proches sont celles du lieu-dit « Ferme St-Louis » à environ 1 km de l'emprise clôturée.
L'incidence brute associée est donc estimée comme très faible considérant à la fois cette distance, la période des travaux et le nombre restreint de personnes exposées aux éventuelles nuisances.

Pour rappel, les alentours du site sont boisés. Une frange boisée sera conservée sur le pourtour du projet. Par ailleurs, des mesures de plantation de haies seront mises en place dans le cadre de ce projet. Elles pourront jouer un rôle de léger obstacle pour la propagation des nuisances sonores.

L'incidence brute relative aux nuisances sonores est donc considérée comme **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Vibrations

Lors de la réalisation des travaux, et en cas de terrassement notamment, des vibrations du sol pourront être occasionnées par les engins de chantier. En effet, les ondes vibratoires émises par les compacteurs utilisés lors de la création de pistes ont été qualifiées par une note d'information émise par le Sétra (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements) relative à la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux[23]. Dans cette étude, les périmètres approximés sont les suivants :

- Bâti situé entre 0 et 10 m des travaux : risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés ;
- Bâti entre 10 et 50 m des travaux : risque de gêne et de désordres sur les structures à considérer ;
- Bâti entre 50 et 150 m : risque de désordre réduit.

Ces vibrations seront toutefois limitées dans le temps et dans l'espace.

Les chantiers de construction peuvent être à l'origine de nuisances dans l'environnement, mais également présenter des risques de dommages sur les structures.
La prédiction des impacts vibratoires est difficile. Celle-ci nécessite la construction de modèles prévisionnels ainsi que la connaissance des paramètres d'entrée (émissions vibratoires, caractérisation du sol, des interactions sols/ structure, etc.).

Conception...

Afin de limiter les potentielles nuisances liées au chantier, sur les environnements humains et naturels, le pétitionnaire prévoit que les travaux se déroulent uniquement de jour.

Concernant les vibrations, les travaux les plus impactant sont situés à plus d'1 km des premières habitations potentielles.
Limitées dans l'espace et dans le temps, les incidences du projet relativement aux phénomènes vibratoires seront **très faibles.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Odeurs

En phase de chantier, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de chantier.
Étant donné le faible volume de déchets, l'absence de déchets putrescibles et la temporalité réduite du chantier, l'incidence brute du projet concernant les odeurs peut donc être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Émissions de poussières

Lors du chantier, on notera une augmentation possible de la concentration de poussières dans l'air, notamment liée au trafic des différents engins de chantier ou au décapage des sols si nécessaire. Celle-ci pourra en effet occasionner une gêne. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées ou puits).

Réglementations et normes...

D'après l'article R. 4222-3 du Code du travail, est considérée comme poussière toute particule solide dont le diamètre aérodynamique est au plus égal à 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans les conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètres par seconde. D'après l'article R. 4222-10 du même code, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, évaluées sur une période de huit heures, ne doivent pas dépasser respectivement 10 et 5 milligrammes par mètre cube d'air.

[22] *PRADE I.,2013. Étude pour une meilleure gestion des nuisances sonores et vibratoires dues à l'activité de chantier de construction de bâtiments. Acoustique [physics.class-ph]. 144 p.*

[23] *Compactage des remblais et des couches de forme – Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux, Sétra, mai 2009*

Les habitations potentielles les plus proches sont à plus de 1 km du site du projet.

Pour rappel, la présence de boisement autour du site du projet, la conservation de franges boisées et les mesures de plantation de haies mises en place dans le cadre de ce projet pourront jouer un rôle de léger obstacle pour la propagation des émissions de poussières.

Même si elle est limitée dans l'espace et dans le temps, l'incidence du projet l'incidence brute du projet concernant les émissions de poussières peut donc être qualifiée de **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Déchets

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères…. En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

Réglementations et normes...

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la réglementation. L'élimination des déchets est réglementée depuis la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

D'une manière générale, la production de déchets sur le chantier est intégrée à une démarche de gestion globale du chantier de manière durable, les volumes en présence et les obligations réglementaires concernant leur traitement induisent une incidence **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Émissions lumineuses

Les travaux seront exclusivement réalisés de jour. La phase de travaux n'est donc pas sujette à ce type d'incidence.

Chaleur et radiation

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Projection d'ombres

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Émissions d'infrasons et de basses fréquences

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Champs électromagnétiques

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Espèces exotiques envahissantes présentant un danger pour la santé humaine

Aucune espèce d'ambroisie n'a été signalée sur la commune de Varangéville. Cependant, le nombre de signalements liés à la présence de l'ambroisie à feuille d'Armoise est toutefois en augmentation ces dernières années en France.
En Grand Est, l'ambroisie est présente en faible quantité et son éradication est encore possible. Depuis 2018, en complément d'un plan d'actions régional, tous les départements de la région Grand Est ont pris un arrêté préfectoral pour limiter son expansion.

Lors de la construction de la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, le passage répété d'engins de chantier peut entraîner des conséquences indirectes comme le transport de terre végétale extérieure ou de semences d'espèces floristiques exotiques envahissantes en l'absence de nettoyage préalable des engins. La perturbation des habitats par le passage d'engins et la dégradation du sol pourront apporter un terrain favorable au développement des plantes exotiques envahissantes.
En phase travaux, il sera donc nécessaire prendre des précautions pour préserver la santé du personnel sur site et éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes dont l'ambroisie, espèce floristique invasive et allergène.

Réglementations et normes...

Le préfet de la Meurthe-et-Moselle a pris un arrêté en date du 14 juin 2018 en vue de :

- Prévenir le déplacement des graines d'ambroisie (déplacements de terres infestées, dissémination par engins agricoles, de chantier, etc.)
- De mener des actions visant à empêcher la pousse de plants d'ambroisie,
- De détruire sans délai les plants d'ambroisie déjà développés et dans les conditions définies par le présent arrêté.

L'article 3 indique que l'obligation de lutte contre l'ambroisie est applicable sur toutes les surfaces y compris les domaines publics de l'Etat et des collectivités territoriales, les ouvrages linéaires, tels que les voies de communication, les terrains des entreprises (terres agricoles, carrières) et les propriétés de particuliers.
L'article 4 précise que l'élimination non chimique doit être le mode d'action privilégié.
L'article 6 mentionne que la prévention de la prolifération de l'ambroisie et son élimination sur toutes terres rapportées, sur tous sols remués, lors de chantiers publics et privés de travaux sont de la responsabilité du maître d'ouvrage, pendant et après travaux.
L'article 7 recommande d'effectuer l'élimination des plants d'ambroisie avant la pollinisation (août) et impérativement avant le début de la grenaison (octobre).

Le pétitionnaire respectera l'arrêté préfectoral du 14/07/2018 par la mise en place d'une mesure spécifique. Aussi, l'incidence brute restera faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

IX.4.1.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences sur le volet sanitaire lors du chantier sont présentées dans l'encadré suivant.

Évitement

- **ME 1.1d *(ME 1P)*** : Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place.
- **ME 1.1d *(ME 2P)*** : Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale.

Réduction :

- **MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
- **MR 2.1c :** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- **MR 2.1f :** Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes)
- **MR2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés
- **MR 2.1t / MR 2.2r (MR 1P) :** Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.4.1.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures de réduction, l'incidence résiduelle est qualifiée de très faible concernant le volet sanitaire.

Tableau 134 : Synthèse des incidences en phase chantier sur le volet sanitaire

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Volet sanitaire	Très faible à modéré	Acoustique	Faible	**- ME 1.1d (ME 1P) :** Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place. **- ME 1.1d (ME 2P)** : Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale. **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier **- MR2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés **- MR 2.1t / MR 2.2r (*MR 1P*) :** Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet	Très faible
		Vibrations	Très faible	-	Très faible
		Odeurs	Très faible	-	Très faible
		Emissions poussières	Faible	**- ME 1.1d (ME 1P) :** Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place. **- ME 1.1d (ME 2P)** : Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale. **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés **- MR 2.1t / MR 2.2r (MR 1P) :** Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet	Très faible
		Gestion des déchets	Très faible	-	Très faible
		Salubrité publique liée à l'ambroisie (et aux autres espèces exotiques envahissantes)	Faible	**- MR 2.1f / MR 2.2r :** Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes **- MR2.1c :** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais).	Très faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE TRÈS FAIBLE

IX.4.2. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation

IX.4.2.1. Incidences et mesures sur le contexte socio-économique

IX.4.2.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Perte de surfaces agricoles et perturbations liées

Aucune utilisation agricole de la zone d'implantation potentielle n'est avérée à ce jour. Le terrain a servi successivement de circuit d'auto-cross, de site de paintball et de stockage de matières inertes. Aucune parcelle de l'emprise clôturée n'a été identifiée au Registre Parcellaire Graphique (RPG) depuis 2007 et n'a donc pas fait l'objet d'une déclaration PAC. Le projet ne nécessita donc pas d'étude de compensation agricole collective.
L'incidence brute peut être qualifiée de **nulle.**

INCIDENCE BRUTE NULLE

Perte de surfaces sylvicoles et perturbations liées

Aucune utilisation sylvicole de la zone d'implantation potentielle n'est avérée à ce jour. Les boisements présents sur le site ne semblent pas exploités. Cependant, des surfaces seront détruites ou dégradées (= habitats non défrichés situés sous les panneaux) pour l'ensemble des habitats du volet naturel.

Les habitats boisés qui seront défrichés pour le projet sont les suivants :

- Le boisement dit « en limite nord-est » constitué de 0,389 ha de chênaies-frênaies (EUNIS G1.A131 « Frênaies-chênaies à Arum ») et de 0,266 ha de frênaies (G1.A27 « Frênaies subatlantiques ») ;
- Les boisements « en cœur de l'îlot est » (G5.2 « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés »). Ils font référence au bosquet près de l'accueil du paintball : 0,177 ha seront abattus et dessouchés ;
- 0,748 ha de fourrés à prunellier et ronces (F3.111).

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, un défrichement est donc prévu sur 1,64 ha.

Réglementations et normes...

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables précise à l'aide de l' article L111-33 « *Les constructions et les installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire implantées sur les sols ne sont pas autorisées dans les zones forestières lorsqu'elles nécessitent un défrichement, au sens de l'article L. 341-1 du code forestier, soumis à évaluation environnementale systématique en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement*. »

Réglementations et normes...

L'annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement stipule pour la catégorie 47 « *Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols* », que les projets soumis à évaluation environnementale sont « *a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares*. »

Un dossier de demande d'autorisation de défrichement est en cours d'élaboration par le porteur de projet et sera déposé en parallèle de l'instruction de la présente étude d'impact sur l'environnement. Cette demande est effectuée sur une surface de 1,64 ha. Dans le cadre du dossier de défrichement, une compensation surfacique ou en valeur sera proposée.

Compte tenu de la surface totale du projet (3,6 ha) et de la surface concernée par le défrichement (1,1 ha), l'incidence brute sur la perte de surface forestière peut être qualifiée de **modérée.**

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

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 réglementation fiscale en vigueur et sur la base d'un montant d'investissement prévisionnel établi en phase de développement.

Les différentes retombées sont réparties entre :

- **La Contribution Économique Territoriale (CET)** : impôt versé aux collectivités. Elle comprend la Cotisation Foncière des Entreprises (**CFE**) pour les bâtiments techniques, la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (**CVAE**) et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (**IFER**) correspondant aux taxes perçues par les chambres consulaires. L'IFER permet de compenser les nuisances d'installations comme les centrales photovoltaïques au sol. D'après le ministère de l'action et des comptes publics, « en vertu de l'article 1519 F du CGI et du II de l'article 1635-0 quinquies du CGI, le tarif de l'IFER est fixé au 1er janvier 2024, [pour les centrales photovoltaïques], à 3,479 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2021 ».
- **Taxe foncière** : répartie entre les communes, l'intercommunalité et le département.

L'incidence brute sur les retombées économiques et fiscales peut être qualifiée de **positive**.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

Création d'emplois en phase exploitation

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville entraînera la création d'emplois sur toute la durée d'exploitation de la centrale (environ 2 ETP pour maintenance et entretien. La maintenance extérieure est non chiffrable). 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. Les retombées économiques générées par l'utilisation de la CET et de l'IFER seront également, indirectement, créatrice d'emplois.
Pendant les périodes de maintenance et d'exploitation, la maintenance et la surveillance sont réalisées par une société locale (à moins de 2 heures du projet, selon les possibilités).
Bien que **négligeable**, l'incidence brute sera **positive** concernant les emplois en phase exploitation.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

IX.4.2.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure d'évitement ou de réduction adaptée aux incidences abordées dans ce chapitre n'a été mise en place.

IX.4.2.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles du projet en phase d'exploitation seront nulles sur la perte de surfaces agricoles, modérées sur la perte de surfaces boisées et positives sur la création d'emplois et les retombées économiques et fiscales.

Tableau 135 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur le contexte socio-économique

matique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Contexte socio-économique	Faible à modéré	Perte de surfaces sylvicoles et perturbations liées	Modérée	-	Modérée
		Perte de surfaces agricoles et perturbations liées	Nulle	-	Nulle
		Création d'emplois en phase d'exploitation	Positive	-	Positive
		Retombées économiques et fiscalité	Positive	-	Positive

INCIDENCE RÉSIDUELLE POSITIVE À MODÉRÉE

Au vu des incidences significatives sur la perte de surface boisée une mesure de compensation sera proposée dans le cadre du dossier de défrichement qui sera déposé en parallèle de l'étude d'impact. Elle permettra d'assurer une compensation de la perte de la surface boisée induite par le projet et ainsi d'abaisser les incidences finales.

IX.4.2.2. Incidences et mesures sur les contraintes techniques et servitudes

IX.4.2.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Hormis l'emprise au sol des chemins, postes de livraison, et emplacements des structures photovoltaïques, les seules servitudes induites par la construction de la centrale sont celles liées aux câbles de raccordement (mesures de protection). Celles-ci seront compatibles avec celles des réseaux (routiers notamment) existants alentour ou ceux susceptibles d'être traversés.

Infrastructures de transport

Le réseau routier de l'aire d'étude immédiate est constitué de voies de desserte locale assurant la liaison entre les bourgs de Varangéville et ceux des communes limitrophes : Lenoncourt, Buissoncourt et Haraucourt. Il s'agit essentiellement de routes communales et de chemins.

Aucune route à grande circulation ni aucune autoroute ne concerne le projet.
Par ailleurs, les servitudes d'inconstructibilité imposées par la Loi Barnier ne s'appliquent pas « aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique » (article L. 111-7 du code de l'urbanisme modifié par la Loi n°2023-175 du 10 mars 2023 (art. 34) relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables).

Par ailleurs, le poste de livraison / transformation, d'une surface unitaire de 21,5 m², respecte les règles d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques et aux limites séparatives énoncées dans le PLU en vigueur de Varangéville.

L'incidence brute sur le risque d'incompatibilité avec les infrastructures routières est donc qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Réseau électrique

Aucune incidence n'est attendue en phase exploitation sur le réseau électrique géré par ENEDIS et RTE. En effet, les lignes électriques restent éloignées de l'emprise clôturée.
L'incidence brute peut être qualifiée de **nulle**.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Réseau de télécommunication

Un réseau géré par Orange est présent au sud-ouest de l'emprise clôturée. Ce gestionnaire a été consulté mais n'a pas donné de préconisations vis-à-vis son réseau en phase exploitation. Le pétitionnaire respectera les éventuelles prescriptions du gestionnaire.
L'incidence associée est donc qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Réseaux d'eau potable et d'assainissement

- Réseaux d'eau potable

Aucun réseau d'eau potable ne concerne l'emprise du projet.
L'incidence brute du projet est donc qualifiée de nulle.

INCIDENCE BRUTE NULLE

- Réseaux d'assainissement

Aucun réseau d'assainissement collectif ne concerne le site du projet.
L'incidence brute du projet est donc qualifiée de nulle.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Canalisation de transport de matières dangereuses

Aucun réseau de gaz ne concerne l'emprise du projet.
L'incidence brute du projet est donc qualifiée de nulle.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Patrimoine

Pour rappel, l'emprise clôturée du projet se situe en totalité au sein d'un zonage du site inscrit « Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel ».

Concernant les centrales photovoltaïques...

L'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP) répond par retour de consultation du 06/07/2023 que la parcelle du projet se situe dans le périmètre du site inscrit, nommé « Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel » (servitude AC2). Ce site a été inscrit au titre du code de l'environnement pour protéger la qualité de ces paysages industriels pittoresques et historiques liée aux salines et dans lesquelles deux monuments historiques s'inscrivent (se référer à la partie (VII.3.5.10.3. Monuments historiques).
À ces titres (site inscrit et monuments historiques), l'UDAP 54 émet un avis défavorable concernant ce projet en l'état et préconise un changement de lieu d'implantation pour le projet.

Le maître d'ouvrage se doit d'informer les services de l'état de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect d'un site inscrit. Un avis des Architectes des Bâtiments de France (ABF) sera émis.
L'avis devra être « conforme » pour les permis de démolir (article R. 425-18 du code de l'urbanisme) et l'avis devra être « simple » pour les autres types de constructions ou travaux (article R. 425-30 du code de l'urbanisme).

L'incidence du projet sur le site inscrit peut être évaluée de modérée.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

Servitudes radioélectriques

Aucun faisceau hertzien ni aucune servitude radioélectrique associée à l'aviation civile ne concerne l'emprise clôturée.
Aucune incidence associée n'est donc attendue en phase exploitation.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Les servitudes radioélectriques de l'armée de l'air n'ont pas été évaluées car la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (SDRCAM) indique dans son courrier datant du 03/06/2022 indique que les projets photovoltaïques ne seront plus étudiés dans le cadre de préconsultations (les porteurs de projets sont invités à déposer directement des PC ou des déclarations préalables).

INCIDENCE BRUTE NON ÉVALUÉE

Servitudes aéronautiques

Aucune servitude aéronautique de l'aviation civile n'a été identifiée sur l'emprise du projet. Conformément à la note d'information technique (modifiée le 27/05/2024), que l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 2 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle.
L'incidence brute du projet sur les servitudes aéronautiques civiles est donc qualifiée de nulle.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Les servitudes aéronautiques de l'armée de l'air n'ont pas été évaluées car aucune réponse du SDRCAM n'a été reçue à ce jour. En effet, un courrier de cet organisme datant du 03/06/2022 indique que les projets photovoltaïques ne seront plus étudiés dans le cadre de préconsultations (les porteurs de projets sont invités à déposer directement des PC ou des déclarations préalables).

INCIDENCE BRUTE NON ÉVALUÉE

IX.4.2.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

La mesure de réduction suivante sera mise en place :

Réduction :

- MR 2.1t / MR 2.2r : Respect d'éventuelles prescriptions requises par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) associée au site inscrit.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.4.2.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles du projet en phase d'exploitation sont qualifiées de nulles à faibles concernant les contraintes techniques et servitudes.

Tableau 136 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les contraintes techniques et servitudes

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à modéré	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Nulle à modérée	**- MR2.1t / MR2.2r :** Respect d'éventuelles prescriptions requises par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) associée au site inscrit.	Nulle à faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE NULLE À FAIBLE

IX.4.2.3. Incidences et mesures liées aux droits des sols et à l'urbanisme

IX.4.2.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque d'incompatibilité réglementaire avec le document local d'urbanisme

La commune de Varangéville dispose d'un PLU approuvé en février 2023. La ZIP se trouve majoritairement en zone agricole « A », mais également en zone naturelle et forestière « Nf ». L'implantation de panneaux photovoltaïques au sol ne semble pas autorisée en zone A et N du PLU en vigueur de Varangéville.
L'incidence brute relative à la compatibilité du projet de centrale photovoltaïque au sol avec le PLU de Varangéville est qualifiée de **très forte.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FORTE

Pour rappel, APAL MW, en concertation avec la commune de Varangéville, a engagé une démarche de mise en comptabilité du plan local de l'urbanisme avec son projet, avec pour finalité la classification de l'ensemble des parcelles visées par le projet en zonage Npv.
Selon l'article L122-13 du code de l'environnement, *« une procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme et d'un projet peut être réalisée à l'initiative de l'autorité responsable du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque le rapport sur les incidences environnementales mentionné à l'article L. 122-6 contient les éléments exigés au titre de l'étude d'impact du projet mentionnée à l'article L. 122-1 et lorsque les consultations requises au titre de la section 1 et de la section 2 du présent chapitre sont réalisées.*
La procédure d'évaluation environnementale est dite commune lorsque des procédures uniques de consultation et de participation du public portent à la fois sur le plan ou le programme et sur le projet. Lorsque le projet est soumis à enquête publique, cette procédure s'applique ».
Cette procédure sera effective après le dépôt car une procédure commune au titre de l'article L.122-13 du code de l'environnement sera menée en présentant conjointement le projet de centrale photovoltaïque et la mise en compatibilité du PLU qui le rend possible.
L'analyse de la compatibilité du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville avec les documents d'urbanisme en vigueur et en projet est réalisée au chapitre XVII.1 page 478.

IX.4.2.3.1. Mesures d'évitement et de réduction

La mesure de réduction suivante sera mise en place.

Réduction :
- **MR 2.2r** : Mise en place d'une procédure de déclaration de projet valant mise en compatibilité (DPMEC) avec le Plan Local d'urbanisme (PLU) de Varangéville.

Cette mesure est détaillée dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.4.2.3.2. Caractérisation des incidences résiduelles

L'incidence résiduelle est qualifiée de très faible concernant l'urbanisme.

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Droits des sols et urbanisme	Modéré à fort	Risque d'incompatibilité réglementaire avec les Documents d'Urbanisme Locaux (DUL)	Très fort	- MR 2.2r : Mise en place d'une procédure de déclaration de projet valant mise en compatibilité (DPMEC) avec le Plan Local d'urbanisme (PLU) de Varangéville.	Très faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE TRÈS FAIBLE

IX.4.2.4. Incidences et mesures sur les risques technologiques

Pour rappel, la notion de risque technologique, opposée à celle de risque naturel regroupe les risques d'origine anthropique : industriels, nucléaires, de transport de matières dangereuses, de rupture de barrage, miniers et le risque « engins résiduels de guerre ». En plus de ces risques connus, les différents sites relevant du régime ICPE à proximité de la zone d'implantation potentielle ont été également pris en compte.

Une fois le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville construit et mis en exploitation, celui-ci ne sera pas de nature à générer des perturbations sur les risques technologiques connus ou à en créer de nouveaux. Ainsi, la phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

IX.4.2.5. Incidences et mesures sur le volet sanitaire

IX.4.2.5.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Acoustique

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, la plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux (d'autant plus que pour la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, ils ne seront pas équipés de trackers), structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs.
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 31010 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 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h à 7 h). »

En phase de fonctionnement, les sources sonores potentielles seront principalement liées aux transformateurs en charge et à la ventilation éventuelle des onduleurs (bourdonnement). À noter que ces bruits ne seront émis que lorsque la production est possible soit en journée (très ponctuellement lors de nuits avec des températures élevées) et resteront relativement faibles.

D'après les datasheets de différents constructeurs, à 1 m, le niveau sonore d'un onduleur pour des parcs photovoltaïques à échelle industrielle varie de 45 à 70 dB(A) à 1 mètre. La puissance acoustique dépend du modèle choisi par le pétitionnaire.

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, les transformateurs seront situés dans des locaux fermés où les ondes sonores se propageront au travers des grilles d'aération notamment. Les onduleurs seront décentralisés au niveau des tables photovoltaïques.
Par ailleurs, les onduleurs et les postes ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée.

Les postes de livraison sont également susceptibles d'être à l'origine de bruits mais ceux-ci restent très ponctuels (de l'ordre de la seconde), en lien avec le découplage du circuit.

D'après l'INRS[24], en l'absence de tout obstacle, le niveau sonore baisse de 6 décibels à chaque fois que l'on double la distance à la source. Ainsi, dans des conditions maximisantes, (*i.e*. pour un onduleur dont la puissance acoustique en fonctionnement est de 70 dB(A) à 1 m sans obstacle), l'émission acoustique est de 40 dB(A) à 32 m, soit l'intensité sonore émise par un réfrigérateur.

Les constructions les plus proches des locaux techniques et des onduleurs pouvant générer des nuisances seront celles du lieu-dit « Ferme St-Louis », à plus de 1 km de l'emprise clôturée.

L'incidence brute concernant le bruit peut être qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Vibrations

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Champs électromagnétiques

Les questions relatives à l'émission de champs électromagnétiques par les installations de production d'énergie restent ouvertes car des études sont toujours en cours à ce sujet. Il est désormais certain que les panneaux photovoltaïques créent un courant continu. L'existence d'un courant continu est logiquement à l'origine d'un champ magnétique continu, à l'image du champ magnétique de la Terre. Nous sommes donc en contact permanent avec le champ magnétique terrestre, sans que cela n'ait à priori de conséquences mesurables avec les outils actuels sur la santé humaine. L'importance des effets sur la santé humaine dépend de l'intensité du champ magnétique continu et de la distance avec la source émettrice. Et l'intensité du champ magnétique terrestre équivaut à environ 500 mG (milliGauss) soit 50 µT (microTesla).

- *Modules photovoltaïques* : ces modules produisant de l'électricité en courant continu, ils ne génèrent que des champs électriques et magnétiques statiques. En s'éloignant de quelques centimètres des modules et des câbles, l'intensité des champs diminue très rapidement pour être plus faible que le champ magnétique terrestre. La production et le transport de l'électricité des modules jusqu'aux onduleurs ne présentent donc aucun risque pour la santé humaine, qu'il s'agisse des personnes travaillant sur le site ou des riverains.
- *Onduleur* : il permet de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution. Les onduleurs sont susceptibles de produire des champs de très basses fréquences (inférieures à 300 Hz). Toutefois, ces onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques avec du grillage pour offrir une protection contre ces champs électromagnétiques.
- *Transformateur* : il permet de modifier la tension électrique du courant, de l'élever dans le cas présent pour pouvoir transporter cette énergie. Un transformateur concentre le champ magnétique en son centre, qui reste faible aux alentours. En s'éloignant de quelques mètres d'un transformateur, les champs magnétiques émis sont très faibles, similaires à ceux de la majorité de nos appareils ménagers.

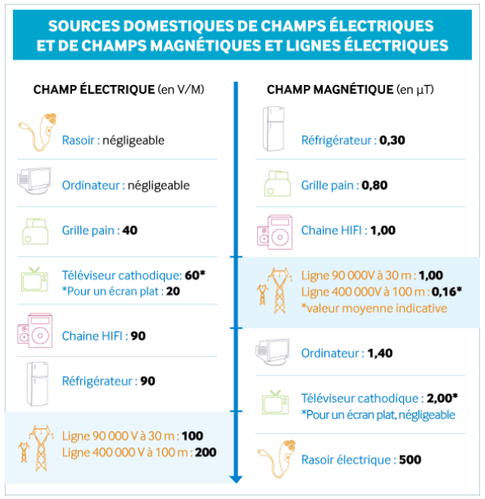


Figure 247 : Exemple de champs magnétiques et électriques (Source : RTE France)

[24] https://www.inrs.fr/risques/bruit/exposition-risque.html

À une distance de 2 mètres, le champ électromagnétique d'une centrale photovoltaïque au sol est le même que le champ émis naturellement par la terre.

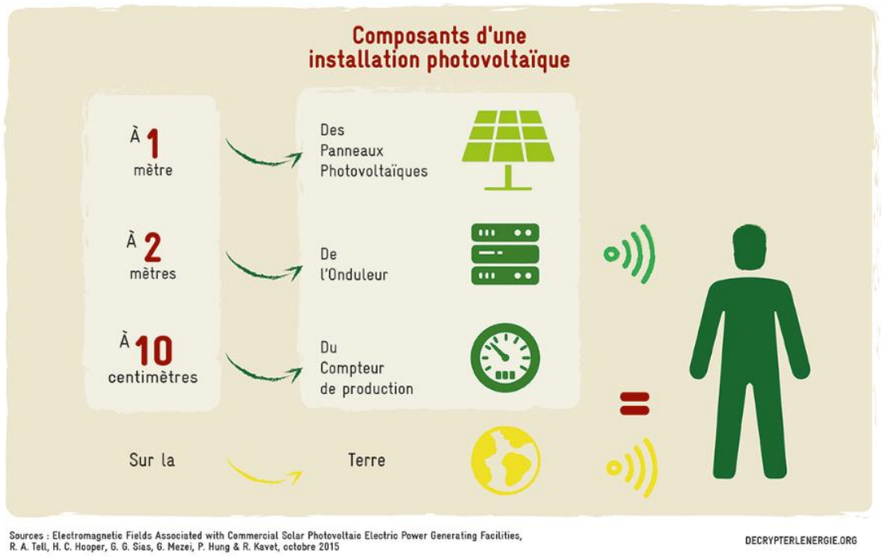


Figure 248 : Champs électromagnétiques d'une installation photovoltaïque (Source : DECRYPTERLENERGIE.org)

Les rayonnements électromagnétiques des installations photovoltaïques sont comparables à ceux émis par d'autres appareils déjà présents dans nos habitations. Ils sont le plus souvent imperceptibles à quelques dizaines de centimètres des panneaux, des câbles ou des onduleurs.

Par conséquent, ils ne représentent pas de danger pour la santé des hommes et des animaux, surtout si un certain nombre de précautions sont prises sur la localisation des onduleurs.
Afin de réduire l'impact au quotidien des rayonnements électromagnétiques sur l'homme, il convient avant tout d'observer de bonnes pratiques dans l'utilisation d'appareils davantage émetteurs que le photovoltaïque, par exemple les routeurs wifi, le téléphone mobile et le radioréveil [25].

L'incidence brute associée à l'émission de champs électromagnétiques des installations photovoltaïques s'avère donc **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

[25] Source : https://decrypterlenergie.org/les-installations-photovoltaiques-emettent-elles-des-rayonnements-nuisibles-pour-lhomme-ou-pour-les-animaux

Odeurs

En phase d'exploitation, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de maintenance. Étant donné le très faible volume de déchets lié à la phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque au sol n'émettra quasiment pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage.
L'incidence brute peut être qualifiée de **très faible.**

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Émissions de poussières

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Déchets

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur la production potentielle de déchets lors des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations. En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

Réglementations et normes…

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la réglementation. L'élimination des déchets est réglementée depuis la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle d'installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

D'une manière générale, la production de déchets sur le chantier est intégrée à une démarche de gestion globale du chantier de manière durable, les volumes en présence et les obligations réglementaires concernant leur traitement induisent une incidence très faible.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Espèces exotiques envahissantes présentant un danger pour la santé humaine

En phase d'exploitation, l'exploitant de la centrale photovoltaïque devra veiller à la non-prolifération de l'ambroisie sur le site. Il devra respecter la législation en vigueur relative aux modalités de surveillance, de prévention et de lutte contre l'ambroisie déjà évoquée dans le volet sanitaire en phase chantier.
Compte tenu du respect de ses dispositions réglementaires, l'incidence brute concernant la salubrité publique liée à l'ambroisie peut être qualifiée de **faible.**

Réglementations et normes...

Le préfet de la Meurthe-et-Moselle a pris un arrêté en date du 14 juin 2018 en vue de :

- Prévenir le déplacement des graines d'ambroisie (déplacements de terres infestées, dissémination par engins agricoles, de chantier, etc.)
- De mener des actions visant à empêcher la pousse de plants d'ambroisie,
- De détruire sans délai les plants d'ambroisie déjà développés et dans les conditions définies par le présent arrêté.

L'article 3 indique que l'obligation de lutte contre l'ambroisie est applicable sur toutes les surfaces y compris les domaines publics de l'Etat et des collectivités territoriales, les ouvrages linéaires, tels que les voies de communication, les terrains des entreprises (terres agricoles, carrières) et les propriétés de particuliers.
L'article 4 précise que l'élimination non chimique doit être le mode d'action privilégié.
L'article 6 mentionne que la prévention de la prolifération de l'ambroisie et son élimination sur toutes terres rapportées, sur tous sols remués, lors de chantiers publics et privés de travaux sont de la responsabilité du maître d'ouvrage, pendant et après travaux.
L'article 7 recommande d'effectuer l'élimination des plants d'ambroisie avant la pollinisation (août) et impérativement avant le début de la grenaison (octobre).

Le pétitionnaire respectera l'arrêté préfectoral du 14/07/2018 par la mise en place d'une mesure spécifique. Aussi, l'incidence brute restera faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Effets d'optique

Une centrale photovoltaïque au sol peut produire différents types d'effets d'optique tels que décrits dans le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol :

- « 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 ».

Pour une installation sans trackers comme la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, les effets d'optique sont susceptibles de se produire lorsque le soleil est bas, soit en début et en fin de journée.
Pour rappel, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est entouré de boisements qui ont été conservés en phase de conception. Par ailleurs, il est prévu le renforcement et la plantation de haies qui peuvent atténuer ces effets d'optiques.
Actuellement, environ 7 % de la lumière incidente est réfléchie par les modules jusqu'à 45° d'angle d'incidence et donc autant de rendement perdu. Le coefficient peut monter jusqu'à 100 % lorsque les rayons incidents ont un angle de 90°.

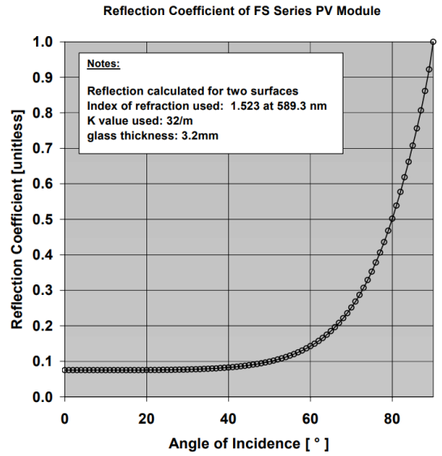


Figure 249 : Évolution du coefficient de réflexion en fonction de l'angle d'incidence des rayons solaires (exemple pour un panneau First Solar (Source : First Solar)

- Aviation civile et militaire

Les principales nuisances concernent les miroitements par réflexion du soleil sur les panneaux, et notamment pour l'aviation. Un courrier d'information de la SDRCAM en date du 03/06/2022 informe que les projets photovoltaïques ne seront plus étudiés dans le cadre de préconsultations (les porteurs de projets sont invités à déposer directement des PC ou des déclarations préalables). Aussi, aucune information relative aux contraintes aéronautiques militaires n'a pu être obtenue.
Concernant l'aviation civile, l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 2 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle.
L'infrastructure aéronautique civile la plus proche est l'aérodrome de Nancy-Essey, situé à plus de 7,7 km au nord-ouest du projet.
Compte tenu de cet éloignement, l'incidence brute du projet concernant l'effet d'optique sur la circulation aérienne civile peut être considérée comme **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- Riverains du projet

Il n'existe aucun riverain à moins d'1 km du site du projet
Compte tenu de la distance avec les habitations et de la faible temporalité de l'effet potentiel, l'incidence brute peut être qualifiée de **nulle.**

INCIDENCE BRUTE NULLE

Émissions lumineuses

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Chaleur et radiation

Les panneaux photovoltaïques ne transforment en électricité qu'une partie de l'énergie radiative incidente qu'ils reçoivent, caractérisée par le rendement. Une partie de l'énergie incidente est réfléchie (1ère perte), l'autre étant absorbée. La part absorbée est divisée en énergie électrique et en énergie thermique (2ème perte). Cette énergie thermique reçue se traduit par une augmentation de la température du module dans la journée (car l'environnement se réchauffe lui aussi) de sorte que les panneaux peuvent atteindre ~55 °C en journée d'été. Dès lors se pose la question de l'apparition d'un îlot de chaleur lié à la présence de centrales photovoltaïques.

Ce phénomène est scientifiquement indéniable, il existe bel et bien un échauffement local de la température au niveau d'une centrale photovoltaïque, élucidé par Barron-Gafford et al[26]. Leur article traite en effet du « Photovoltaic Heat Island Effect », phénomène constaté à travers la mesure des températures locales moyennes dans 3 environnements distincts, correspondant à ; (1) un terrain naturel « semi-aride » ; (2) une centrale solaire PV, et ; (3) un parking urbain goudronné. L'environnement décrit, utilisé dans l'étude, correspond au zonage présenté sur la figure ci-contre.

Figure 250 : Photographie aérienne et zonage du périmètre d'étude. Les 3 zones correspondent à des environnements différents (source : Barron-Gafford, G. A. et al. The Photovoltaic Heat Island Effect)

[26] Barron-Gafford, G. A. et al. The Photovoltaic Heat Island Effect : Larger solar power plants increase local temperatures [**en ligne**]. Sci. Rep. 6, 35070 ; DOI : 10.1038/srep35070 (2016).

Les différentes sondes de température, placées aux points présentés, ont permis d'étudier l'évolution de la température locale en ces points. Il faut noter que l'élévation de température dépend logiquement de la référence choisie ; l'effet se ressentira moins sur un terrain déjà dégradé sans végétation ou au contraire plus sur un terrain bien boisé.

En moyenne annuelle, la température locale en zone 2 était supérieure de 2,4 ± 1 °C par rapport à la zone 1. L'effet était davantage prononcé en été, avec une élévation de 3,5 ± 1 °C pour la centrale PV.

Ces résultats soulèvent une autre remarque ; l'effet est accentué pendant la nuit, ce qui tend à indiquer que les panneaux possèdent une certaine inertie thermique et emmagasine la chaleur localement.

Toutefois, la faible distance entre les sites (~1,2 km entre 1 et 2 et entre 2 et 3) tend également implicitement à confirmer que cet effet est très local, conformément à l'étude de propagation de la chaleur dans l'air (convection naturelle). Il ne paraît donc pas possible que cela puisse constituer une quelconque gêne dans le voisinage de l'installation, à moins de considérer un voisinage immédiat.

La filière photovoltaïque est en recherche permanente de solution technique permettant un refroidissement passif des modules, permettant ainsi d'augmenter la production de ces derniers.

L'incidence brute concernant la chaleur et la radiation sur la santé humaine peut donc être qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

IX.4.2.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les incidences sur les contraintes techniques et servitudes en phase exploitation sont présentées dans l'encadré suivant.

Évitement

- **ME 1.1d *(ME 1P)*** : Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place.
- **ME 1.1d *(ME 2P)*** : Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale.

Réduction :

- **MR 2.1f :** Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes)
- **MR2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés
- **MR 2.1t / MR 2.2r (MR 1P) :** Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet

Les mesures sont détaillées dans le chapitre **X - Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction.**

IX.4.2.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles du projet en phase d'exploitation sont qualifiées de nulles à très faibles concernant le volet sanitaire.

Tableau 137 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur le volet sanitaire.

Thématique	Enjeu	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Volet sanitaire	Très faible à modéré	Acoustique	Très faible	-	Très faible
		Champs électromagnétiques	Très faible	-	Très faible
		Odeurs	Très faible	-	Très faible
		Gestion des déchets	Très faible	-	Très faible
		Salubrité publique liée à l'ambroisie	Faible	**- MR 2.1f / MR 2.2r :** Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives	Très faible
		Effets d'optique	Nulle à faible	**- ME 1.1d (ME 1P) :** Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place. **- ME 1.1d (ME 2P) :** Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale ; **- MR 2.1t / MR 2.2r (MR 1P) :** Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet.	Nulle à très faible
		Chaleur et radiation	Très faible	-	Très faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE NULLE À TRÈS FAIBLE

IX.4.3. Incidences négatives notables résultantes de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques technologies en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques technologiques peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet.

Aléa technologique	Vulnérabilité	Incidences négatives notables résultantes	Réglementation, normes et mesures dédiées
Transport de matières dangereuses	Dispersion d'éléments	Pollution potentielle des sols et du sous-sol	Respect des servitudes d'utilité publique Respect du document local d'urbanisme Respect des prescriptions du SDIS Citernes risques incendie
	Départ de feu et destruction totale ou partielle	Pollution potentielle de l'air Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles	
Présence d'ICPE à proximité de l'emprise clôturée du projet	Dispersion d'éléments	Pollution potentielle des sols et du sous-sol	Respect des servitudes d'utilité publique Respect du document local d'urbanisme Respect des prescriptions du SDIS Citernes risques incendie
	Départ de feu et destruction totale ou partielle	Pollution potentielle de l'air Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles	
Incendie	Destruction totale ou partielle	Pollution potentielle des sols, des eaux souterraines et superficielles	Citernes risques incendie Respect des prescriptions du SDIS
Acte de malveillance	Destruction partielle	/	Site clôturé Télésurveillance
Dysfonctionnement interne	Perte de production	/	Télésurveillance Opérations de maintenance

Le seul risque technologique identifié dans l'état initial est relatif au Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) inhérent à tout axe routier. La route départementale la plus proche est la RD80, située à plus de 680 mètres de la bordure sud de l'emprise clôturée. Toutefois, une route communale longe l'est du site du projet. Les panneaux photovoltaïques et le poste électriques les plus proches de la route sont respectivement à plus de 10 m et 40 m. Le projet semble donc peu vulnérable au risque TMD routier.

L'ICPE la plus proche de l'emprise clôturée est localisée à environ 2 km au sud-ouest de l'emprise clôturée. Étant donné l'éloignement de cette installation, les mesures de prévention prises au niveau de la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville et la faible probabilité d'occurrence d'un accident au niveau de ces installations, le projet ne semble pas vulnérable.

Le principal risque évident d'accident ou de catastrophe majeure est celui d'un incendie interne ou d'un feu externe qui se propagerait à la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville.

Les incidences négatives notables résultant d'un tel évènement sont assez logiquement la destruction possible de l'installation ainsi qu'une difficulté plus importante des services de secours pour lutter localement contre le phénomène d'incendie.

> ***Réglementations et normes...***
>
> En France, toute installation produisant de l'électricité de type photovoltaïque doit respecter des normes (NF C14-100 et NF C 15-100), le guide UTE C15-712-1 ainsi que des dispositions réglementaires en matière de prévention d'incendie. À cela s'ajoutent les prescriptions locales des Services Départementaux Incendie et Secours (SDIS), qui dans les départements les plus vulnérables, imposent le respect d'obligations légales de débroussaillement autour des installations photovoltaïques ainsi que la mise en place de diverses mesures de prévention ou de lutte contre l'incendie (affichages, accès, points d'eau…).

Rappelons que le SDIS 54 a été consulté en amont du projet cf. la liste des Annexes) et que ces préconisations vis-à-vis du risque d'incendie ont été prises en compte par le pétitionnaire. Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville intègre une piste périphérique interne de 3,5 m de large, dimensionnée pour le gabarit des engins de secours et avec 2 aires de retournement, une emprise clôturée, une citerne à l'entrée du site, etc.

Le détail des mesures mises en place dans la lutte contre le risque incendie est indiqué au chapitre VI.1.5.4 Feux de forêt de la présente étude d'impact.

La synthèse de l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques[27], compilée par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) à partir de la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) permet de bibliographier le sujet de l'accidentologie des panneaux photovoltaïques. Cependant, cette base de données ne s'intéresse qu'aux accidents, incidents ou presque accidents résultant de l'activité d'ICPE, de TMD, de distribution de gaz, d'équipements sous pression, de mines et stockages souterrains et de digues/barrages.

Les centrales photovoltaïques au sol ne rentrent pas dans ces catégories. Ainsi, les accidents recensés sont essentiellement des bâtiments agricoles sur lesquels des panneaux photovoltaïques étaient installés, ou bien sur la toiture d'usines. Seuls quelques incendies ont été recensés au sein de centrales photovoltaïques au sol de grande envergure, au nombre de quatre, comme celui survenu le 7 juillet 2018 dans le parc de Brassemonte à Sainte-Hélène, en Gironde.

Cette étude a cependant eu le mérite d'approfondir les connaissances concernant le comportement au feu des panneaux photovoltaïques et les causes de départs de feu sur les panneaux. Il peut s'agir :

- « des travaux par point chaud lors d'une maintenance ;
- un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...) ;
- un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;
- un arc électrique peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillissement) ;
- une erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;
- l'agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet (cheminée, branche d'arbre…) ;
- échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations. »

L'ONF et l'INERIS ont réalisé, sous la direction de la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques) du ministère de la transition écologique et de la cohésion du territoire, un retour d'expérience, qui fait notamment suite aux incendies survenus en Gironde en 2022. L'étude visait à analyser le rôle des parcs photovoltaïques vis-à-vis des évènements de feux et en déduire des recommandations.

En plus des 4 accidents recensés sur des parcs terrestres en activité, l'étude a recensé auprès des services chargés des DFCI (Défense de la Forêt Contre les Incendies) 11 autres évènements. D'après l'étude, dans plus de la moitié des cas analysés, l'incendie s'est déclaré à l'intérieur du parc, soit du fait d'une anomalie de fonctionnement d'un des éléments de l'installation, soit du fait de travaux au sein du parc (maintenance ou travaux de débroussaillement).

Les services de secours font état de difficultés à maîtriser ces incendies (pénétration à l'intérieur du parc difficile, délai de coupure réseau important, distance des panneaux aux voies internes, présence d'un tapis herbacé épais permettant la propagation…).
Dans les cas où les incendies ont menacé depuis l'extérieur du parc, aucune intervention n'a eu lieu à l'intérieur de ceux-ci. Ils ont été soit totalement parcourus, soit seulement touchés par des sautes ou langues de feu. Les services de secours utilisent les équipements DFCI extérieurs (voies périmétrales, zones débroussaillées, réserve d'eau…). La présence de haies ou de bosquets en bordure peut limiter l'intervention et amplifier l'intensité du feu en créant des propagations par effet de mèche. La présence d'une couverture herbacée continue peut également conduire, dans une moindre mesure, au même constat.

Les retours d'expérience montrent que les équipements DFCI bien entretenus et bien dimensionnés ont pu augmenter l'efficacité des interventions. Il en est également ressorti que chaque projet doit être conçu de manière à minimiser les zones de contact avec la lisière des espaces boisés et devrait être implanté sur le côté opposé à l'arrivée des vents dangereux à proximité d'un massif à risque. Il devra également respecter les prescriptions techniques mentionnées dans l'étude.

Enfin, la liste utilisée pour le retour d'expérience manque cruellement d'exhaustivité : dans le département des Landes par exemple, un nombre quasiment identique d'incidents a pu être établi par le SDIS, avec une moyenne de deux incendies par an au sein de parcs photovoltaïques.

IX.4.4. Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (*a minima* 30 ans), le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque au sol ou réservé à un autre usage.

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement seront analogues à celles de la phase chantier, car il paraît complexe d'anticiper les incidences à si long terme étant donné les évolutions probables du contexte physique et humain. Notons en sus que la réglementation inhérente aux installations photovoltaïques au sol est susceptible de changer.

[27] Synthèse de l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques, DGPR/SRT/BARPI, 2016

IX.5. Incidences et mesures sur le paysage et le patrimoine

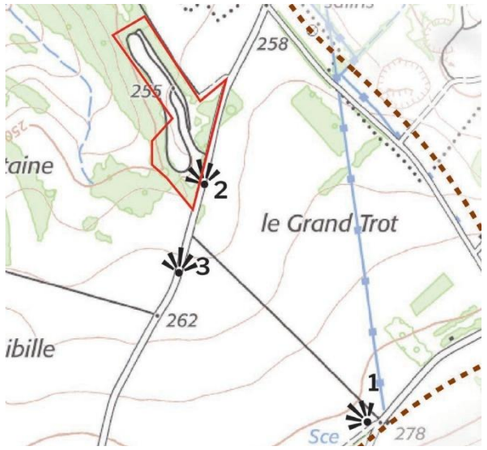
IX.5.1. Effets et incidences brutes : des perceptions fines et localisées, un aspect de boisement conservé

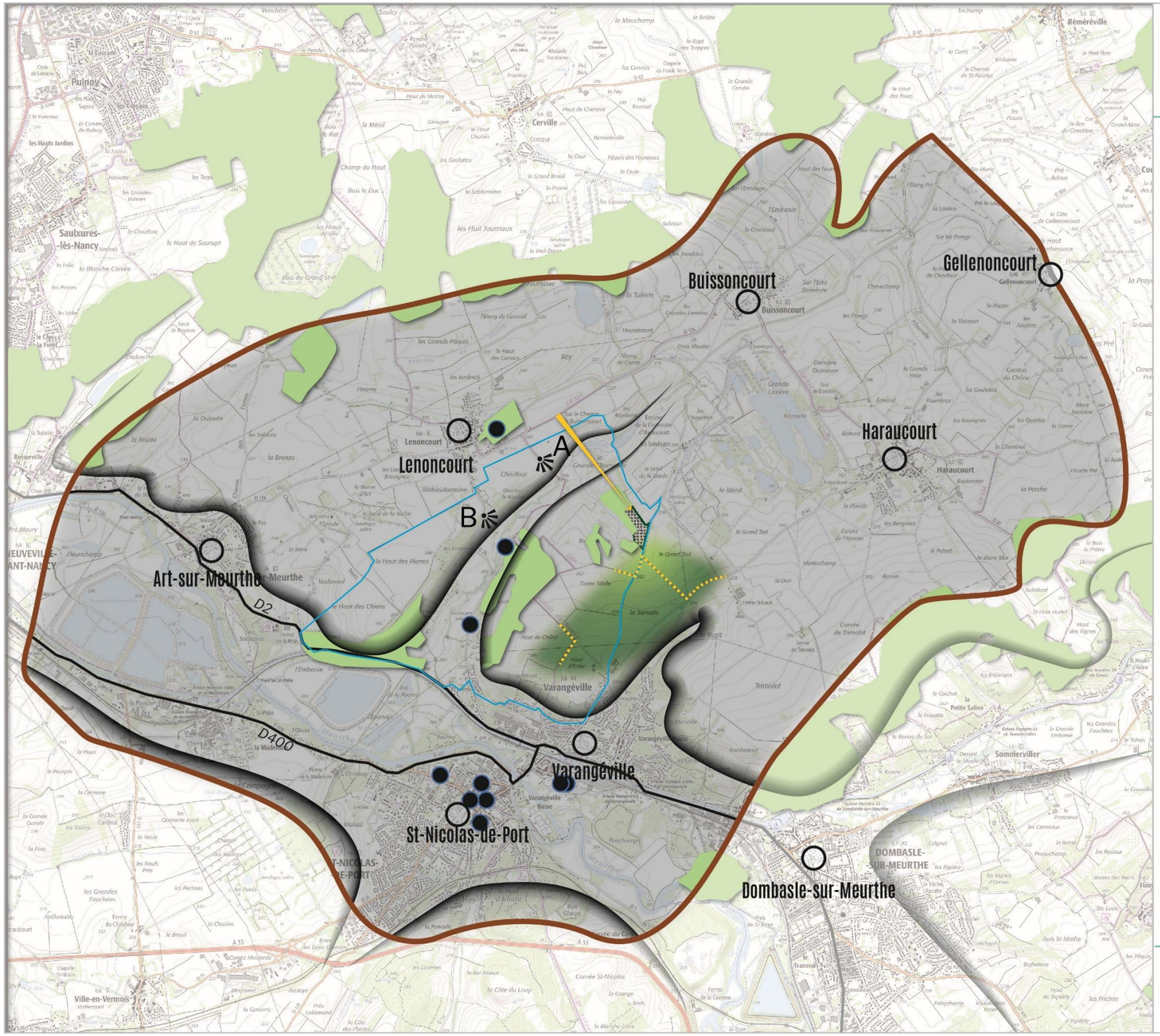
La conservation quasi totale de toutes les franges boisées permet de garder le projet très discret dans le paysage. 2 zones d'enjeux vis-à-vis des perceptions ont été relevées :

- depuis les abords immédiats, et notamment le sentier « Sur le plateau de Varangéville » ainsi que la D80 ;
- depuis le site inscrit du vallon de la Roanne, notamment le coteau ouest.

La visibilité depuis les abords sera due aux trouées dans la haie, liées aux accès. L'accès utilisé dans le cadre de l'exploitation du parc sera fermé par un portail bardé de bois, ce qui limitera l'effet de transparence. Le deuxième accès, non mobilisé dans le cadre du projet créera en revanche une percée visuelle très ponctuelle sur le projet, perceptible depuis la route de campagne qui longe le site, ainsi que de manière plus lointaine depuis la D80 et le sentier de randonnée « Sur le plateau de Varangéville ».

Si en période de feuillaison, le projet devrait être imperceptible hormis ces trouées précédemment évoquées, en hiver le projet peut se deviner par transparence au travers des branchages. La frange sud notamment, en partie élaguée pour faire passer la piste périphérique, peut être plus perméable. Les impacts demeurent faibles depuis les abords et sur le sentier «Sur le plateau de Varangéville», car l'aspect extérieur demeure celui d'un boisement. Les caractéristiques du paysage demeurent donc inchangées. Depuis le GR534/GRP « autour de Nancy » et la D80, situés respectivement à 1.1km et 700m du projet, les impacts sont très faibles en raison du caractère périphérique de la perception et de l'éloignement qui joue déjà un rôle important vu la faible perceptibilité du projet.





PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VARANGEVILLE

IMPACTS DU PROJET
(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Projet
- Limite de l'aire d'étude éloignée

Perceptions visuelles particulières

- Effet masquant du coteau depuis les secteurs en contrebas
- Verrou boisé
- Frange boisée conservée autour du projet : masque paysager depuis les abords
- Sensibilité nulle de l'axe routier principal

Impacts sur le patrimoine

- Incidence nulle sur le monument historique
- Impact faible sur le site inscrit : perception fine du projet depuis la périphérie du vallon de la Roanne, mais pas depuis la vallée en elle-même
- Incidence nulle du projet depuis le point de mise en scène du vallon de la Roanne

Incidences paysagères

- Incidence nulle sur la vallée de la Meurthe, la vallée de la Roanne et le plateau de la Lorraine au delà de 1km environ.
- Incidence faible à très faible sur les abords à l'est du projet, liée à une visibilité fine du projet au travers de la frange végétale

Impacts sur le tourisme

- Tronçon de sentier balisé situé en zone de visibilité du projet : impact faible à très faible
- Cône de vue très ponctuel sur le projet depuis l'itinéraire balisé reliant Buissoncourt au GR534

N

0 1 2
Kilomètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

Figure 251 : Impacts du projet (aire d'étude éloignée)

En ce qui concerne le site inscrit du Vallon de la Roanne, l'analyse de l'état initial a démontré qu'aucune perception n'était possible depuis les chevalements et depuis le fond de vallée en règle générale. Le coteau ouest revêt en revanche un enjeu plus fort puisqu'il est orienté vers le projet et génère des perceptions sur tout le site inscrit. Les vues A et B ont en particulier été identifiées. Le projet ne sera pas visible depuis ces points de vue.
En revanche, la frange boisée au nord-ouest du projet a dû être supprimée pour des questions de viabilité du projet. Il persiste donc une percée visuelle étroite entre 2 langues de boisement. Le projet sera donc visible depuis un itinéraire balisé reliant Buissoncourt au GR534. Il se situe en dehors du périmètre du site inscrit, mais présentera une covisibilité directe avec celui-ci. La vue sera périphérique sur le tronçon de 250m concerné par la visibilité, soit 4 minutes de marche environ. Ce sentier était anciennement emprunté par le GR534, mais celui-ci a été fusionné avec le GRP « Autour de Nancy », de sorte qu'aujourd'hui il s'agit d'un itinéraire en impasse menant à Buissoncourt. L'enjeu de fréquentation est donc moindre. L'impact généré sur le site inscrit est faible vu que le projet se fond dans le boisement, qu'il occupe un faible angle d'horizon et que la dissonance ainsi générée avec le paysage est faible.

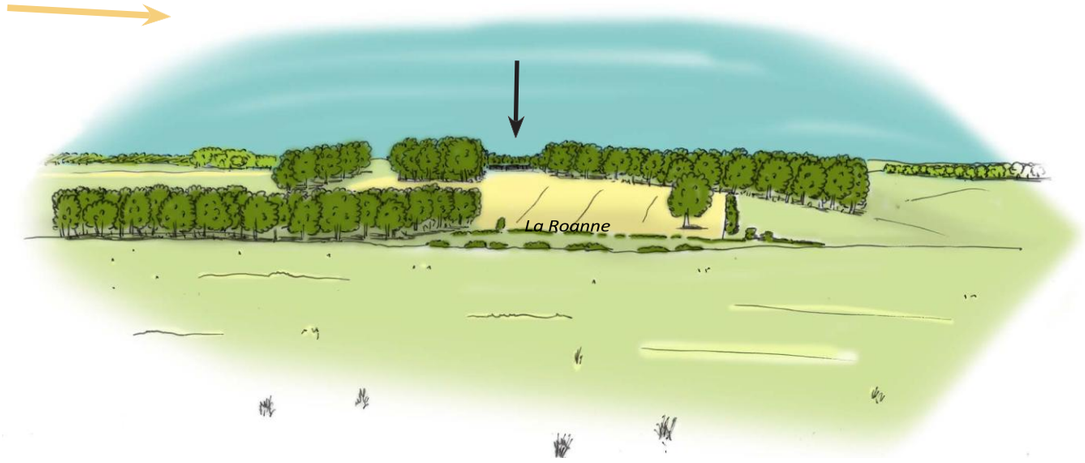


Figure 252 : Illustration de la vue depuis l'itinéraire balisé reliant Buissoncourt au GR 534

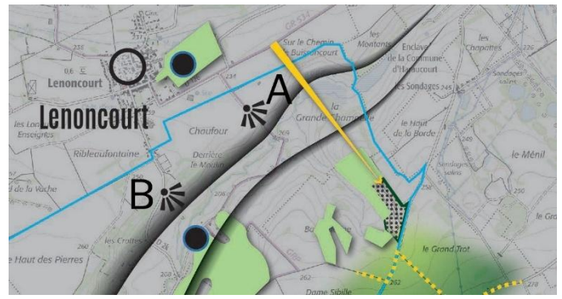


Figure 254 : Vue depuis le GR 534 sur le coteau ouest du site inscrit du vallon de la Roanne

Figure 253 : Panorama sur la vallée de la Roanne depuis la D2k, à la descente du coteau ouest de la vallée

IX.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Comme mentionné dans l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

L'objectif des mesures paysagères est d'aménager le site en respectant le plus possible l'identité des lieux. Elles s'intéressent à la fois à la place du végétal dans le projet, mais aussi à l'esthétisme et la qualité des éléments techniques (poste de livraison, clôture, accès, etc.) de manière à proposer un ensemble cohérent avec son environnement, facilitant son intégration.

Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée par la modification du projet initial. Le tableau ci-dessous récapitule, selon les échelles de perception, les mesures d'évitement identifiées en fonction des incidences déterminées.

Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible d'éviter intégralement une incidence pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet. Le tableau ci-dessous récapitule, selon les échelles de perception, les mesures de réduction identifiées.

Plusieurs solutions d'intégration au niveau de la trouée au nord-ouest du projet ont été étudiées, mais il n'a pas été possible de reculer le passage de la piste périphérique pour laisser la végétation en place (des panneaux auraient dû être retirés et la viabilité du projet aurait été remise en question). Une mesure de plantation pour reconstituer un front boisé n'a pas non plus été possible, celle-ci mobilisant des parcelles qui ne font pas partie de l'emprise foncière maitrisée.

Compte tenu du niveau des incidences brutes évaluées, les mesures suivantes de réduction seront mises en place :

Évitement :
- ME 1.1d (ME 1P) : Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place
- ME 2.1d (ME 2P) : Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale

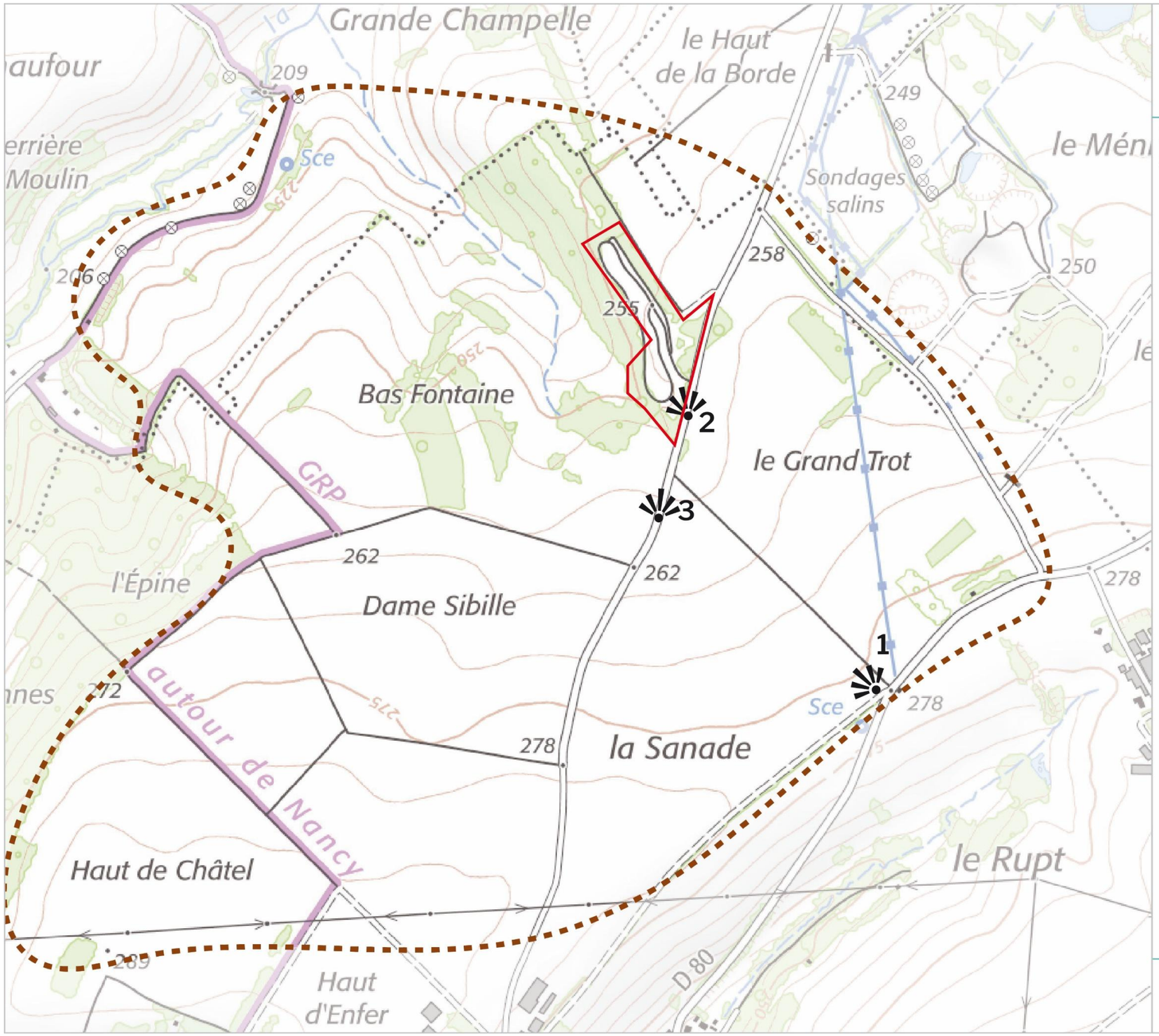
Réduction :
- MR 2.1t / MR 2.2r (MR 1P) : Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet.

Les mesures sont détaillées dans le chapitre X « Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction ».

IX.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les photomontages et conclusions édités ci-après présentent les incidences résiduelles au stade de maturité du végétal (t+15 ans environ). Il est donc important de considérer que sur les premières années d'exploitation de la centrale, les incidences seront plus importantes. Par ailleurs, le végétal étant vivant, l'évolution et l'emprise des plantations à terme ne peuvent être clairement définies et dépendent de différents facteurs (reprise des végétaux, entretien, conditions météorologiques, etc.).

Afin d'évaluer visuellement les incidences paysagères induites par l'implantation du projet agrivoltaïque, 3 photomontages, depuis des points de vue plus ou moins proches ont été réalisés.
Ils permettent de visualiser l'incidence paysagère que pourra avoir le projet depuis ces points de vue avant et après l'établissement de mesures.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VARANGEVILLE

LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES
(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aire d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Photomontages

- Localisation des photomontages

N

0 0,25 0,5
Kilomètre

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

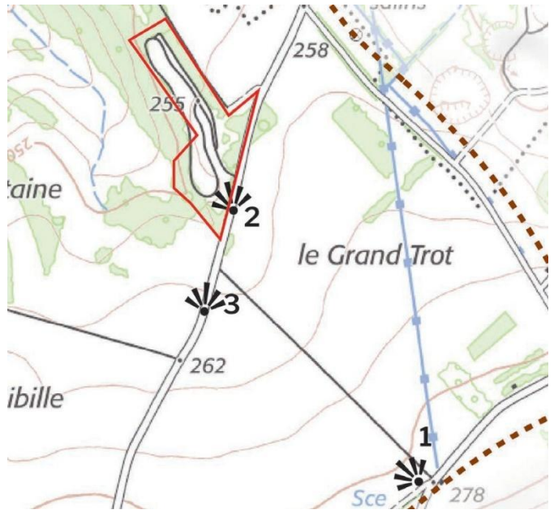
Figure 255 : Localisation des photomontages (aire d'étude immédiate)

Point de vue 1 : Depuis la D80 à l'est du projet

Vue 1 - état initial

Vue 1 - état avec projet, sans mesures paysagères

Vue 1 - état avec projet, avec mesures paysagères



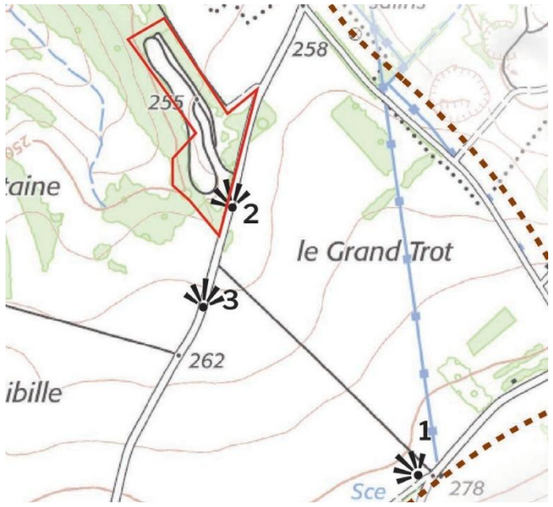
D'ici le parc n'est visible que par 2 trouées qui servaient d'accès. La trouée la plus à droite, non utilisée dans le cadre du projet, sera replantée.

L'incidence brute avant mesure est faible. L'incidence résiduelle est très faible.

Point de vue 2 : Au niveau du portail d'accès au projet

Vue 2 - état initial

Vue 1 - état avec projet, avec mesures paysagères



L'accès au projet est le seul point de visibilité sur celui-ci. Les panneaux les plus proches sont visibles au-dessus du portail, mais ce dernier contribue à un aspect qualitatif et moins industriel du parc.

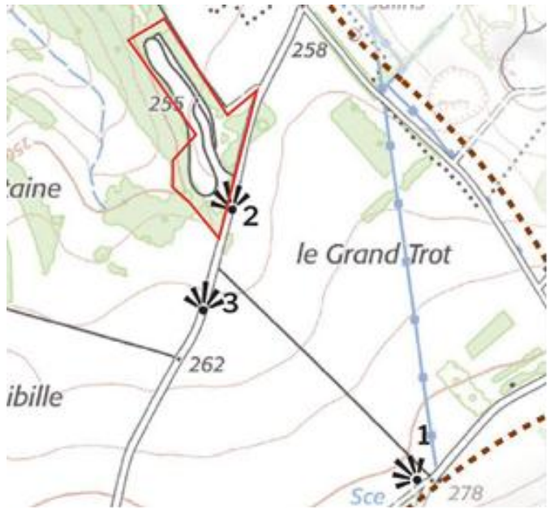
L'impact résiduel est plutôt faible et local du fait de la visibilité très ponctuelle.

Point de vue 3 : Depuis le sentier balisé «Sur le plateau de Varangéville» au sud du projet

Vue 3 - état initial

Vue 3 - état avec projet, sans mesures paysagères

Vue 3 - état avec projet, avec mesures paysagères



Depuis ce point de vue le projet n'est quasiment pas perceptible. La différence se marquera sur l'épaisseur de la frange végétale à gauche, avec la suppression de quelques sujets. C'est à ce niveau-là que les panneaux pourront se voir par transparence, mais de manière très légère qui ne perturbe pas la lecture du paysage.

La mesure de réduction consistera à replanter de l'arbustif à ce niveau pour redensifier le couvert végétal.

Les incidences brutes et résiduelles sont faibles à très faibles.

Tableau 138 : Synthèse des incidences sur le paysage et mesures de réduction associées

AIRE DE PERCEPTION	ENJEU RECENSÉ	EFFET	INCIDENCE BRUTE	MESURE	INCIDENCE RÉSIDUELLE
Éloignée	Enjeu de perception du projet depuis le site inscrit du vallon de la Roanne	Le projet s'insère dans un boisement. Bien que visible depuis les abords immédiats, et une mise en covisibilité depuis le sentier balisé menant à Buissoncourt, l'aspect extérieur de boisement sommital est conservé, ce qui ne modifie pas la structure paysagère du vallon.	Incidence nulle la plupart du temps, notamment depuis les chevalements et le fond de vallon. Incidence faible localement en frange est du site inscrit sur les abords du projet, et sur la covisibilité depuis le sentier de randonnée	Mesure E1-P : Conservation de la majorité des franges végétales. Mesure E2-P : Conservation de la végétation en frange sud, avec protection en phase chantier Mesure R1-P : Fermeture de la trouée visuelle laissée par l'ancien accès par des plantations. Choix d'un portail à lattes de bois semi- opaque.	Incidence nulle la plupart du temps, notamment depuis les chevalements et le fond de vallon. Incidence faible localement en frange est du site inscrit sur les abords du projet, et sur la covisibilité depuis le sentier de randonnée
Éloignée	Enjeu de perception du projet depuis les monuments historiques (dont le château de Lenoncourt)	Pas de perception du projet depuis les monuments historiques situés dans la vallée de la Meurthe, ni depuis le château de Lenoncourt, engoncé dans son parc végétal.	Incidence nulle	Pas de mesure	Incidence nulle
Éloignée	Enjeu de perception depuis les espaces éloignés du plateau de la Lorraine et depuis la vallée de la Meurthe	La vallée de la Meurthe est totalement isolée du projet par le relief. Depuis le plateau de Lorraine, le projet n'est pas visible au-delà de 1km	Incidence nulle	Pas de mesure	Incidence nulle
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis la D80	La frange boisée à l'est est conservée, de sorte que seules les ouvertures par les 2 chemins d'accès sont visibles.	Incidence faible à très faible vu la ponctualité de la perception et la conservation des franges boisées	Mesure E1-P : Conservation de la majorité des franges végétales. Mesure R1-P : Fermeture de la trouée visuelle laissée par l'ancien accès par des plantations. Choix d'un portail à lattes de bois semi- opaque.	Incidence très faible vu la ponctualité de la perception et la conservation des franges boisées
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis le sentier de randonnée « Sur le plateau de Varangéville » et depuis la route qui longe le projet	Visibilité des panneaux au travers des branchages quand on longe le projet. Phénomène de visibilité par transparence accentué l'hiver.	Incidence faible à très faible vu la conservation des franges boisées	Mesure E1-P : Conservation de la majorité des franges végétales. Mesure E2-P : Conservation de la végétation en frange sud, avec protection en phase chantier	Incidence faible à très faible vu la conservation des franges boisées
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis le GR534/ GRP Autour de Nancy	Projet quasiment imperceptible au travers des branchages l'hiver.	Incidence très faible vu la distance et la conservation des franges boisées	Mesure E1-P : Conservation de la majorité des franges végétales. Mesure E2-P : Conservation de la végétation en frange sud, avec protection en phase chantier	Incidence très faible vu la distance et la conservation des franges boisées

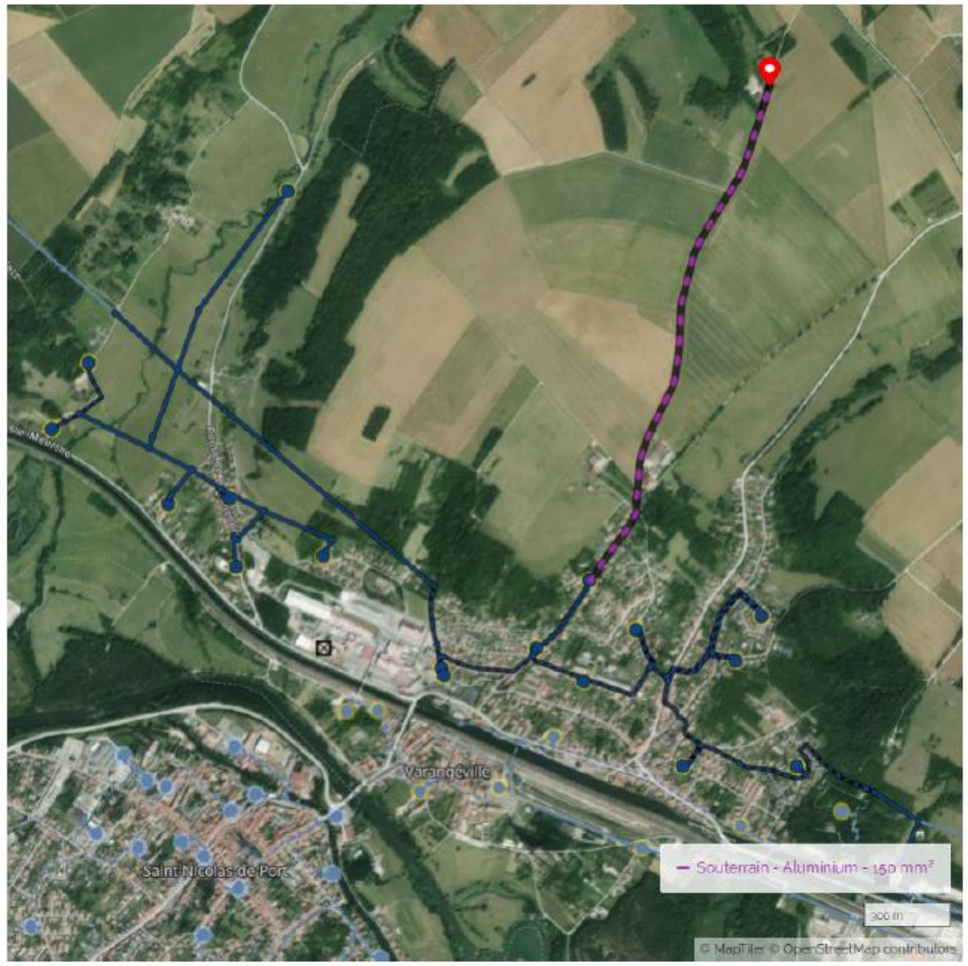
IX.6. Incidences du raccordement électrique

Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement de la centrale au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'Enedis (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par Enedis dans la cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, Enedis étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution de moindre coût.

Le réseau électrique externe relie le ou les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement ENEDIS, gestionnaire du réseau de distribution en France métropolitaine et continentale). Il est lui aussi entièrement enterré.

APAL MW a déjà identifiée une solution de raccordement privilégiée sur le poste source de Varan sur un linéaire de 1,849 km.

Après analyse du réseau à proximité via l'outil GRID CAPACITY, il a été mis en évidence par les équipes de APAL MW la possibilité de se raccorder en plein réseau au droit du projet.
Une demande de raccordement auprès d'ENEDIS devra être initiée.
Le raccordement en plein réseau permet d'éviter un raccordement au niveau d'un poste source et des travaux impactant.
Ce raccordement privilégie les voies existantes afin de limiter l'impact lié aux travaux. La carte ci-contre reprend le tracé prévisionnel.
La distance au point de raccordement est un critère essentiel d'implantation car les coûts de raccordement d'une centrale photovoltaïque au poste source augmentent considérablement avec la distance. Par ailleurs, plus le raccordement est lointain, plus il y aura d'impacts notamment pour les usagers de la route au moment de la réalisation des tranchées.



Tracé de raccordement pressenti (Source : APAL MW

L'analyse superficielle des principaux effets attendus sur les milieux physiques et humains permettent, en outre de s'attendre à des impacts temporaires de la phase chantier du raccordement externe, et des impacts nuls en phase exploitation. Des gênes temporaires d'utilisation de voirie peuvent être à noter mais elles restent ponctuelles. Les horizons de sols seront remaniés sur une faible profondeur et les écoulements seront modifiés de manière très temporaire et non durable. Ainsi, aucun impact significatif du raccordement externe n'est à noter si ce dernier suit bien les différents ouvrages d'art existants.

Une concertation entre APAL MW, ENEDIS et les municipalités concernées sera organisée pour arrêter la solution de raccordement. Cependant, le tracé définitif ne pourra être arrêté qu'au moment où ENEDIS délivrera à APAL MW sa PTF (Proposition Technique et Financière), sachant que cette demande de PTF ne peut être formulée qu'une fois le permis de construire obtenu pour le projet. Les travaux de raccordement sont réalisés par ENEDIS, ainsi que les études/autorisations liées aux tracés. Les coûts d'étude et de travaux sont entièrement pris en charge par APAL MW.

La solution de raccordement retenue dépendra de l'analyse d'Enedis. L'évaluation de l'impact du raccordement du projet au poste source de Varan ne peut pas faire partie de l'évaluation des impacts du projet au stade de l'étude d'impact générale, compte tenu de la nécessité de disposer des autorisations pour qu'ENEDIS étudie les solutions de raccordement envisageables et définisse la solution optimale, en évaluant les impacts. La DREAL sera consultée par ENEDIS au moment de la réalisation de la convention de raccordement, conformément aux procédures prévues par l'article L. 321-7 du code de l'énergie.

Il est fort probable que ce dernier soit réalisé sous voirie à l'aide d'une trancheuse comme illustrée ci-après.

Figure 256 : Illustration d'un passage de câbles électriques sous voirie (Source : La Voix du Nord, Ouest France)

Si le raccordement définitif est amené à traverser des zones humides ou des cours d'eau par exemple, la technique du forage dirigé pourra être utilisée par la maîtrise d'ouvrage. Il s'agit d'installer les câbles sans ouverture de tranchée, en utilisant et téléguidant une tête de forage sous l'infrastructure recensée.

Figure 257 : Méthode du forage dirigé (Source : WikiTP)

Enfin, si des ponts doivent être suivis par le tracé du raccordement définitif, la technique de l'encorbellement pourra être utilisée, comme illustrée ci-dessous.

Figure 258 : Exemple d'encorbellement - ici conduite d'eaux usées (Source : Rampa Travaux Publics)

Le passage de câble fera l'objet des procédures de sécurité en vigueur. Pour la traversée des routes départementales et des voies communales, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes. À noter qu'une circulation alternée sera mise en place pour la traversée des routes.

Le câble sera enterré en tranchée selon les standards du gestionnaire de réseau qui respecteront les règles fixées dans l'Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. S'il existe déjà des réseaux électriques enterrés sous les voies, tant que possible l'utilisation des mêmes emplacements sera privilégiée tout en veillant à respecter les préconisations d'éloignement fixées dans

l'arrêté du 17 mai 2001 modifié. Une fois la pose des câbles terminée, les tranchées seront remblayées et bitumées si nécessaire, de manière à restituer les voies dans leur état initial.

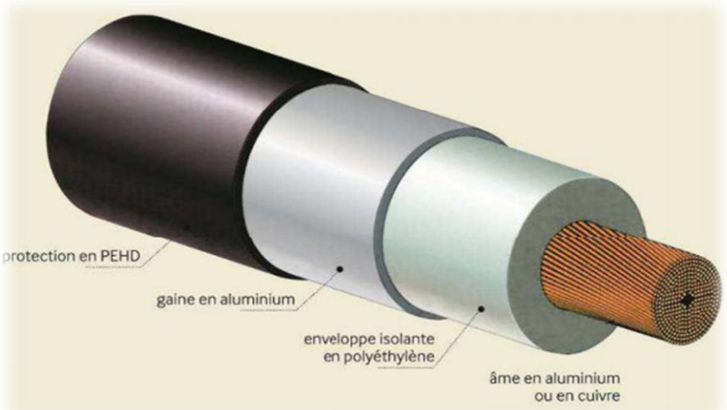


Figure 259 : Exemple de câble de raccordement électrique souterrain (Source : RTE)

IX.6.1. Incidences sur le milieu physique

Le raccordement électrique externe sera conçu de manière à limiter au strict minimum son emprise au sol et permettra de limiter les incidences sur le milieu physique. Les câbles de raccordement seront enterrés depuis le poste de livraison et les postes de transformation de la centrale photovoltaïque jusqu'au poste source pressenti.
Le raccordement ne nécessitera donc pas d'extraction dédiée puisque la tranchée sera rebouchée par la terre extraite. Ces travaux impliqueront un remaniement de la couche superficielle du sol. Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la géologie et la pédologie. Totalement perméable, l'enfouissement du réseau n'impactera pas non plus les nappes souterraines.

Le raccordement électrique externe suivra également les itinéraires routiers existants et ne sera pas de nature à engendrer d'impacts notables sur le réseau hydrographique, y compris en cas de franchissement de cours d'eau pour lesquels le raccordement suivra les ouvrages d'art existants sans nécessiter d'interrompre les écoulements.

IX.6.2. Incidences sur le milieu naturel

Les câbles de raccordement seront enterrés depuis le poste de livraison jusqu'au poste source en suivant les linéaires routiers existants. Le processus de raccordement nécessitera un remaniement de la couche superficielle du sol. Les différentes versions du tracé pressenti ne traversent aucun zonage environnemental connu. À noter qu'aucun inventaire naturaliste n'a été réalisé sur les linéaires pressentis de raccordement.
Les linéaires suivants la trame viaire existante, les incidences brutes en termes de destruction d'habitat et d'espèces ne sont pas évaluables. Un dérangement sera occasionné en phase travaux, dont l'incidence n'est pas notable compte tenu de la circulation routière existante.

IX.6.3. Incidences sur le milieu humain

Le raccordement électrique externe pourrait occasionner des perturbations passagères de la circulation sur les tronçons de voies communales et les chemins. Les agriculteurs ou autres usagers des voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation restera temporaire et locale.

IX.6.4. Incidences sur le paysage

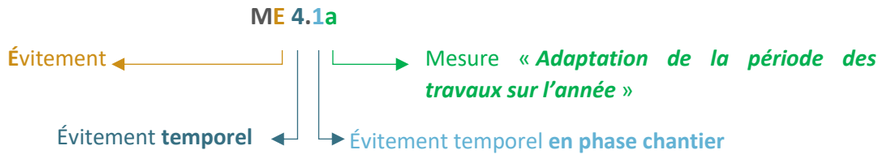
Lors des travaux de raccordement, l'impact paysager sera temporaire et très faible car ce chantier se restreindra à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches. De même, les raccordements pressentis, s'ils suivent bien la voirie, n'impacteront pas le paysage en dehors de la période de chantier.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

L'article R. 122-5 du code de l'environnement impose à l'étude d'impact de produire entre autres une description des « *mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités* ».

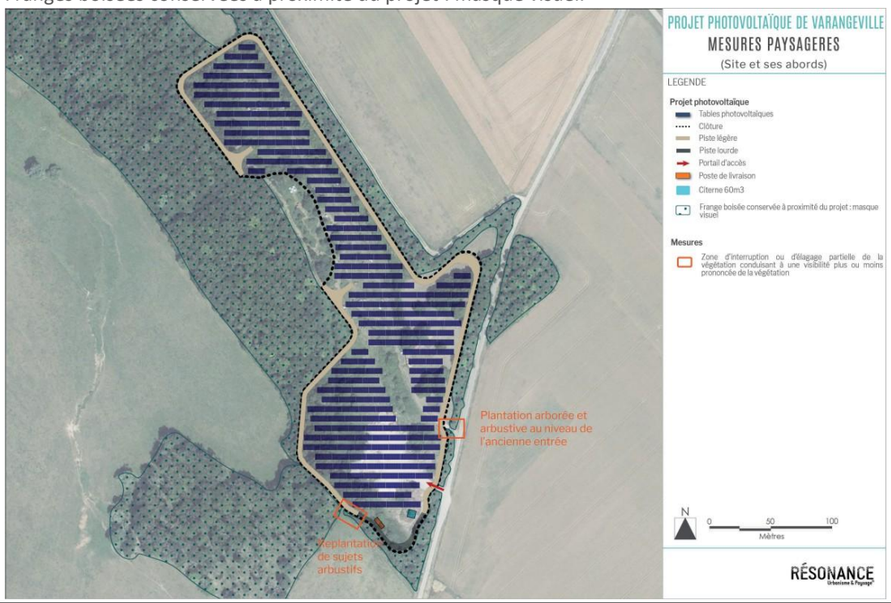
X. Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction

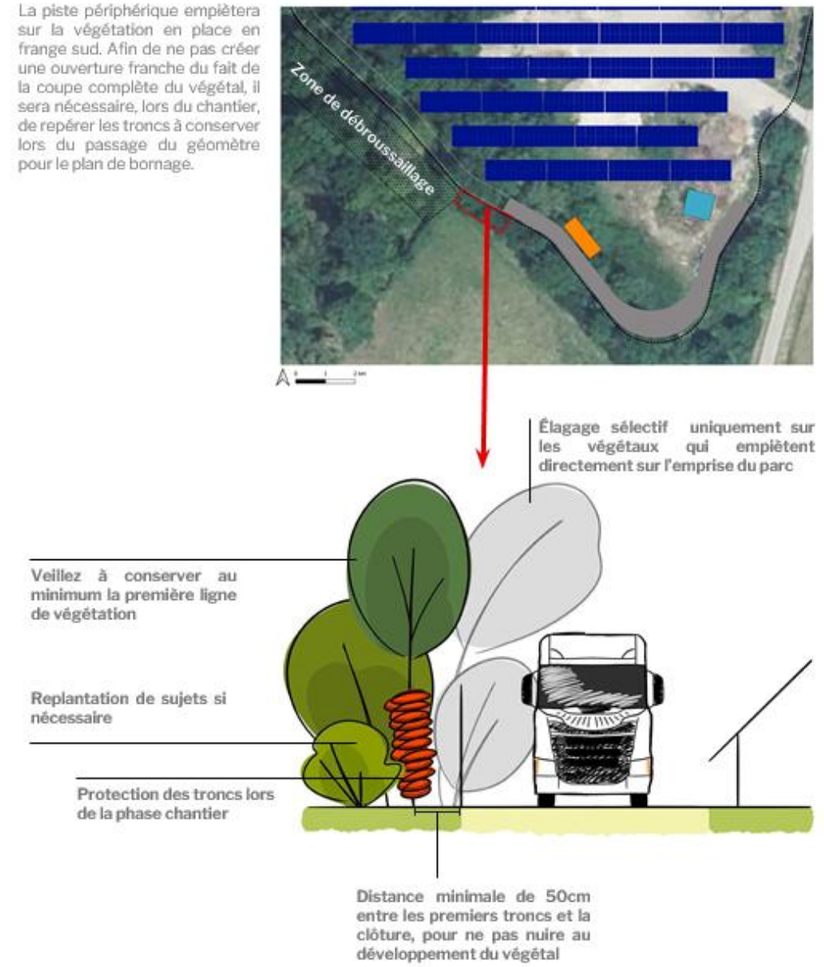
Pour rappel, les mesures suivantes seront présentées selon le « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » (Guide THÉMA, Janvier 2018, Commissariat Général au Développement Durable en partenariat avec le CEREMA). L'exemple suivant illustre la catégorisation des mesures selon ce guide.



X.1. En phase conception & chantier

X.1.1. Mesures d'évitement en phase chantier et conception

ME 1.1d *(ME 1P)*	Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place							
	Phase : conception du projet				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Éviter la destruction de la végétation existante							
Aire de perception	Immédiate							
Description	Perception du projet depuis les abords proches Franges boisées conservées à proximité du projet : masque visuel. 							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 2.1d *(ME 2P)*	Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale							
	Phase : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Préservation de la végétation existante							
Aire de perception	Immédiate							
Description	Visibilité fine du projet depuis le sentier de randonnée « Sur le plateau de Varangéville ». 							
Coût estimatif	Le coût de la mesure est intégré au coût du chantier en ce qui concerne la protection des végétaux. Le coût des éventuelles plantations ne peut être estimé dès à présent ; il dépendra de la nécessité ou non de planter.							

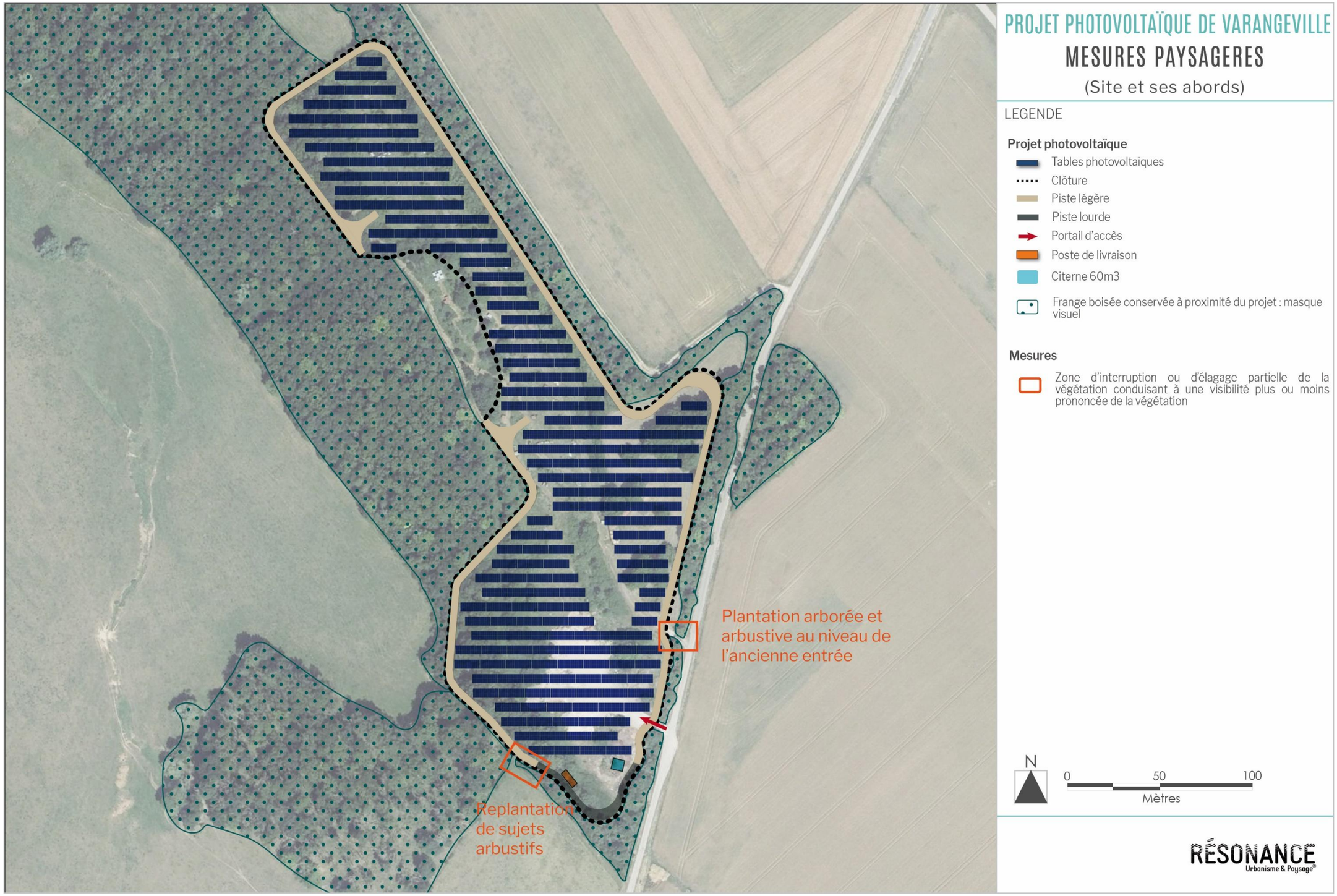


Figure 260 : Mesures paysagères (site et abords)

ME 1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats							
	Phase : conception du projet						Phase d'effectivité : chantier	
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter les habitats d'intérêt : cours d'eau et zones humides.							
Description	La mesure consiste en l'évitement total de plusieurs éléments constitutifs du réseau hydrographique local : • Une zone humide définie sur critère pédologique : environ 3100 m² • Une source et son exutoire (habitat EUNIS C2.16 « Ruisseaux crénaux ») : environ 100 m² et 10 mètres linéaires de cours d'eau L'évitement de ces zones permet la conservation tant des zones elles-mêmes que de la qualité de plusieurs habitats humides à l'aval, car les deux contribuent à leur alimentation en eau. Le recul par rapport à la zone permet également d'éviter ou d'amoindrir fortement, la pollution des eaux de surface (hydrocarbures, matières en suspension…). Les zones évitées sont illustrées sur la carte en page suivante.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

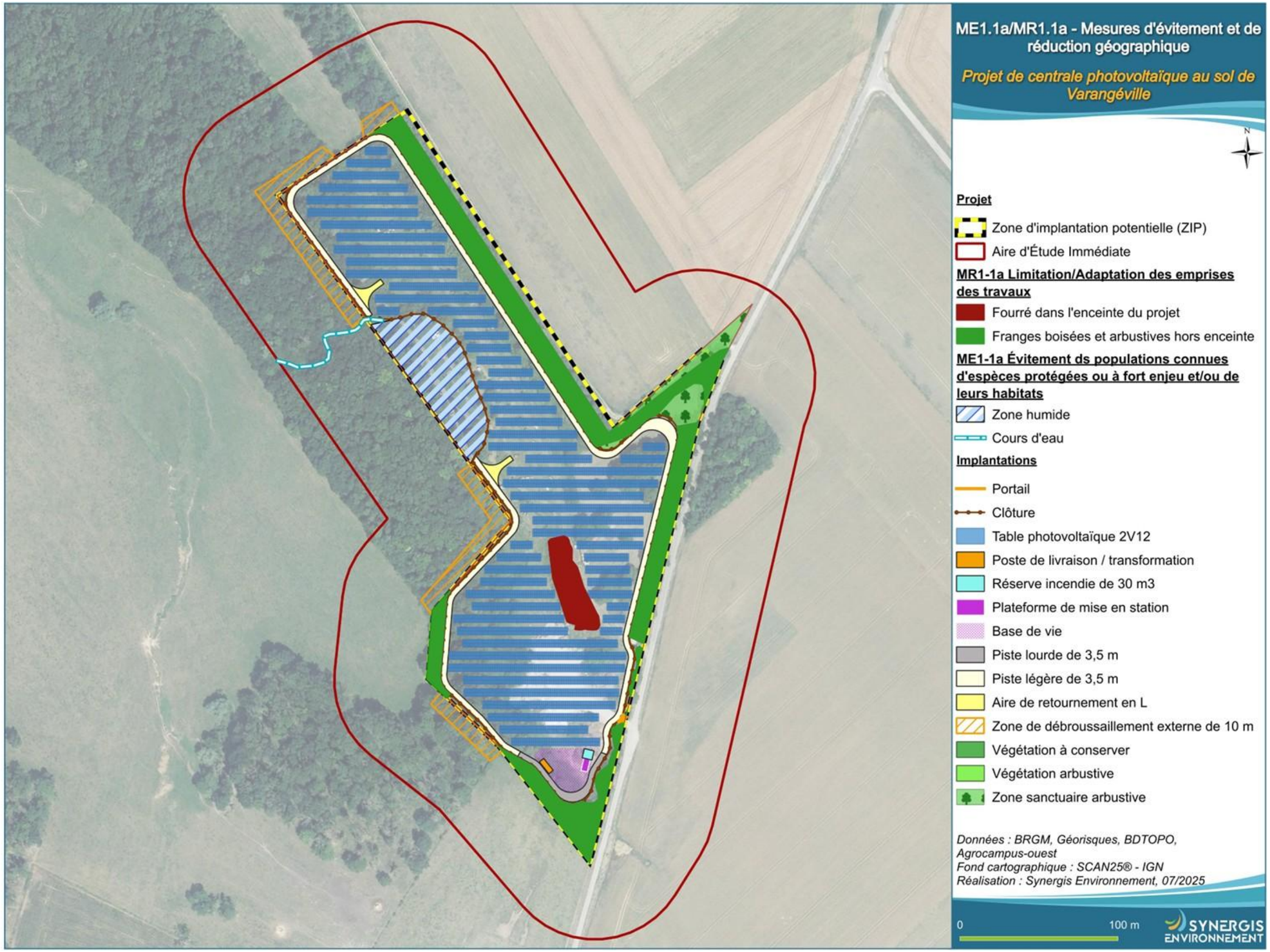


Figure 261 : Positionnement des mesures ME1.1a et MR1.1a

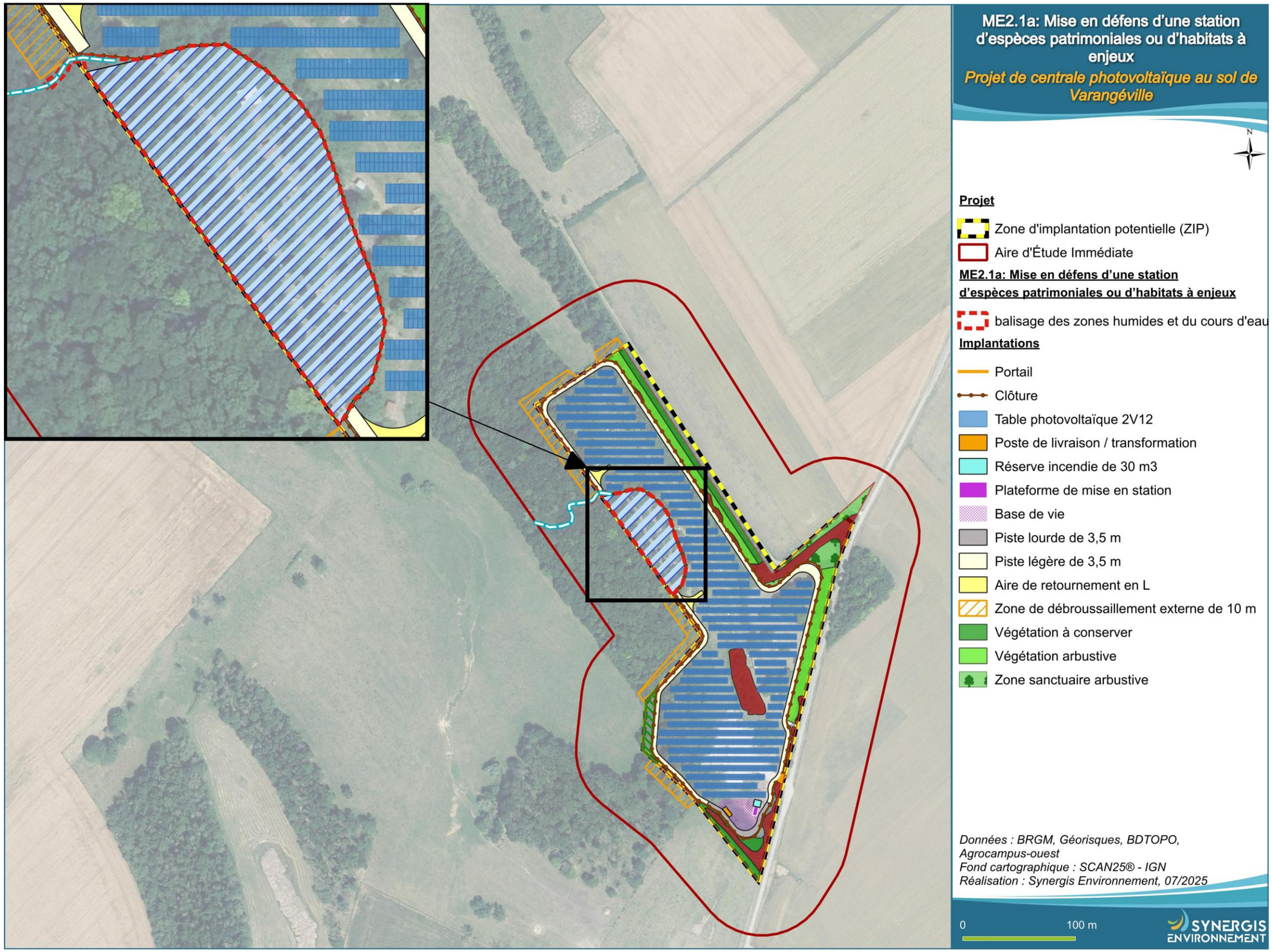


Figure 262 : Positionnement de la mesure ME2.1a

ME2.1 a	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein ou en marge de la zone de chantier							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter la circulation des engins de chantier au sein des zones humides et du cours d'eau de source							
Description	Cette mesure a pour but de supprimer les risques de dégradation et/ou de destruction des zones à enjeux en marge de la zone chantier, via : • La mise en place d'un balisage au niveau des zones écologiques sensibles évitées par le projet afin d'éviter tout risque de dégradation des habitats, de pollution des habitats : ▪ La zone humide en limite de la ZIP, évitée par la mesure ME1.1a ; ▪ Le cours d'eau en limite de la ZIP, évitée par la mesure ME1.1a • La mise en place d'une information/sensibilisation du personnel du chantier sur les zones les plus sensibles à préserver en s'appuyant sur la diffusion d'un document cartographique. Pour que la mesure soit la plus pérenne dans le temps, le balisage sera réalisé à l'aide d'un filet orange fixé tous les 5 mètres, sur des piquets bois. La photographie suivante illustre une installation. *Figure 263 : Exemple de balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)*							
Coût estimatif	2,5 € du mètre linéaire (750 € pour environ 300 mètres linéaire) + coût d'un écologue (650€ HT)							

X.1.2. Mesures de réduction en phase chantier et conception

MR 1.1a MR 2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, émissions de poussières, odeurs…). Réduire le tassement du sol Encadrer les déplacements des engins et véhicules pour limiter les risques d'altération physique du réseau hydrographique superficiel, les modifications des écoulements et l'imperméabilisation du site. Réduire le risque de destruction d'individus et de dérangement de la faune (avifaune nicheuse, entomofaune, reptiles, mammifères hors chiroptères).							
Description	Cette mesure vise à délimiter et matérialiser l'emprise du chantier et donc à préserver les espaces naturels. Pour éviter toute divagation des engins, le Responsable environnement du chantier informe les intervenants sur la non-circulation des engins en dehors des emprises. Une visite du chantier est réalisée avant son commencement pour évoquer notamment les limites de l'emprise du parc photovoltaïque. Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. 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 et à proximité de zones naturelles sensibles, mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes. La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 10 km/h au niveau de la zone de chantier (permettant de limiter poussières, vibrations et émissions de matières en suspension), via l'information assurée par le coordinateur environnemental du chantier auprès de chaque référent environnement et du maître d'œuvre.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1a	Limitation des emprises des travaux							
	Phase de mise œuvre : en amont du chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les incidences pour les oiseaux par la réduction surfacique des emprises.							
Description	Cette mesure de réduction géographique est le fruit d'une réflexion sur la réduction surfacique des emprises permettant de réduire les incidences sur les habitats nécessaires à la reproduction ou à l'alimentation des espèces suivantes : • Pie-grièche écorcheur • Tourterelle des bois Les zones évitées comprennent un ensemble de franges boisées et arbustives sur tout le pourtour de l'enceinte clôturée, ainsi qu'une zone de fourrés au centre de cette dernière. 0,415 ha sont ainsi évités, soit 8,5% de la superficie de la ZIP initiale (4,9 ha) Notons que cette mesure d'évitement bénéficiera également à d'autres taxons et espèces tels que l'entomofaune et les reptiles.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

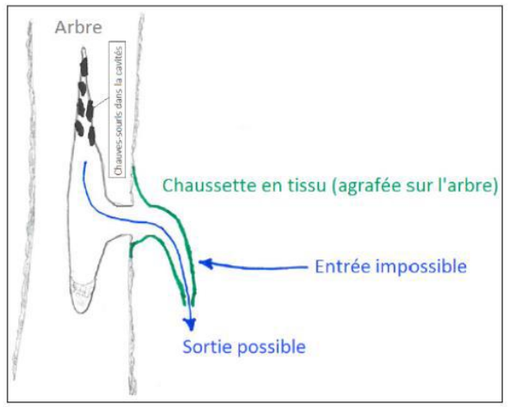
MR 2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
MR 7	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les perturbations des horizons pédologiques en garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats Favoriser la reprise végétale après le chantier ; Limiter l'introduction d'espèces invasives (cf. mesure **MR 2.1f :** Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes) ; Réduire les déplacements de terres et donc limiter la turbidité des eaux de ruissellement Optimiser le stockage des terres et remblais sur site.							
Description	Lors de la phase de chantier, des opérations de terrassement consistant à déplacer des quantités de terre végétale ou de matériaux peuvent être nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, postes de livraison, citernes, onduleurs…). Dans le cas où un volume conséquent de terre végétale est découvert lors des opérations de terrassement, il sera obligatoire de veiller strictement à ne pas mélanger les terres végétales (terres de surface) et les terres issues de terrassement de profondeur. Un stockage dédié pour cette terre végétale devra alors être mis en place. La terre végétale issue des déblaiements sera stockée séparément des autres éléments décapés sur des zones non exploitées du site (en dehors des zones de passage d'engins) en évitant de la mélanger avec les stériles sous-jacents. *NB : En outre, cette mesure s'applique également au milieu naturel en permettant la reprise d'espèces locales, ainsi que l'évitement d'apport de matériaux extérieurs et par conséquent la propagation éventuelle d'espèces invasives.*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1c	Balisage préventif (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'Orme lisse							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter la destruction de l'Orme lisse hors des strictes emprises par mise en défens et balisage							
Description	Afin de préserver les zones évitées, ainsi que pour limiter le déplacement des engins à la seule zone du chantier, il est prévu le balisage de la station d'Orme lisse située au nord-ouest des emprises, de manière à circonscrire strictement la zone à défricher et éviter tout abattage inutile dans cette zone. Le linéaire à baliser est d'environ 50 mètres. Ce balisage sera réalisé par l'installation d'une clôture permanente mono-fil et dont la visibilité sera accentuée par l'installation de rubalises autour du mono-fil. Une fois le balisage effectué, un point d'arrêt environnemental sera effectué par un écologue afin de valider le tracé du balisage. Toutes les entreprises mandatées s'engageront à respecter strictement le balisage mis en place. En complément, les troncs d'Orme lisse pourront être protégés à leur base, sur une hauteur d'environ un mètre, par des gaines protectrices type « Janolène ». *Figure 264 : Exemple de balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)*							
Coût estimatif	1,2 € du mètre linéaire (60 € pour environ 50 mètres linéaire)							

MR 2.1d MR 2.2q	Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)							
	Phase de mise en œuvre : chantier & exploitation				Phase d'effectivité : chantier & exploitation			
MR 8	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue. Limiter l'émission de matières en suspension vers les eaux de surface sur le site et à proximité.							
Description	Cette mesure de réduction s'apparente à une gestion responsable d'un chantier, indispensable au bon déroulement des travaux. Plusieurs actions seront mises en place : ▪ 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. ▪ Le ravitaillement des engins sera réalisé hors des zones de sensibilité par un camion-citerne sur bac de rétention portable. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures. ▪ Équiper la base-vie avec un système autonome de sanitaires de chantier. Ces derniers seront adaptés au nombre d'ouvriers présents sur le chantier. Ils seront vidangés régulièrement pour éviter les débordements des effluents. ▪ La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles…) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. ▪ Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) et dans les véhicules de maintenance en phase exploitation afin d'intervenir très rapidement pour : • Contenir et arrêter la propagation de la pollution ; • Absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; • Récupérer les déchets absorbés.							
	▪ La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants…) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non-maîtrise de l'incident. **Bien que cette mesure vise la phase chantier, certaines de ces prescriptions pourront également être applicables aux opérations de maintenances courantes et exceptionnelles de la phase d'exploitation**							
Coût estimatif	Kit antipollution : environ 100 € pièce par véhicule de chantier et de maintenance Mise en place d'un bac de rétention étanche : matériel et pose 1 500 € HT.							

Figure 265: Exemple de kits anti-pollution (source : Synergis Environnement)

MR 2.1e	Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel Limiter la modification des capacités hydrologiques du site Réduire le risque d'érosion des sols entraînant une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses							
Description	La phase de décapage (si nécessaire) pour la création de certains ouvrages (par exemple piste d'accès ou encore emplacements des postes de livraison/transformation) devra être suivie, dans un intervalle de temps le plus court possible, de la phase de mise en place du granulat pour stabiliser les sols.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (en faveur des chiroptères)							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus des chiroptères lors des travaux d'ouverture des milieux boisés.							
Description	Cette mesure concerne l'ensemble des dispositifs permettant de limiter leur installation ou leur retour (en rendant le terrain défavorable) des secteurs devant être impactés par les travaux, notamment la mise en place de la piste d'accès. Avant le déboisement pour la mise en place de la piste, un écologue devra venir vérifier la présence de gîte dans les deux zones qui seront déboisées. Si la présence de gîte est suspectée, la mise en place d'un dispositif dit « en chaussette » permettra aux chiroptères de sortir du gîte arboricole mais pas d'y retourner à l'aube.  Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour » Illustration d'un dispositif « anti-retour » *Figure 266 : Dispositif en chaussette (Source : Coriaulys)* Il s'agit également d'empêcher la recolonisation des milieux, de ne pas créer de gîtes temporaires favorables, de ne pas permettre la nidification, etc. Pour cela, les opérations de débroussaillage devront suivre deux principes : ▪ Évacuation immédiate des rémanents et déchets verts : afin d'éviter que les tas de branchages ne soient colonisés par la faune (reptiles en particulier), ces derniers devront être rapidement évacués des zones d'emprise.							
Coût estimatif	720 € par journée de terrain (temps de terrain estimé : 1j).							

MR 2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation(en faveur des reptiles)							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus de reptiles lors de la phase de travaux.							
Description	De nombreuses cabanes ont été construites sur le site. Celui-ci est également jonché de détritus tels que des bâches, des planches, des palettes, des barils et des tas de pneus. Ces éléments sont attractifs pour les reptiles, car ils leur servent d'habitat de thermorégulation et de refuge contre les éléments et les prédateurs. La présence de ces objets a sédentarisé les reptiles sur site. Si ces objets sont éliminés au moment du démarrage des travaux avec des engins de chantier, les reptiles seront exposés aux engins de chantier et à un fort risque de mortalité. C'est pourquoi il conviendrait de nettoyer le site de ces objets en fin d'été, durant le mois d'août et la première quinzaine de septembre, en utilisant aussi peu que possible des engins de chantier, et en privilégiant l'enlèvement à la main. Privés de leurs refuges, les reptiles quitteront la zone de travaux pour trouver des habitats de brumation en dehors de la zone de chantier et de danger. Cette mesure permettrait de réduire fortement l'incidence de destruction d'individus de reptiles en phase de chantier.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1j	Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A /S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Optimiser la durée du chantier et signaler le chantier en cours sur les accès utilisés et à proximité.							
Description	Le planning des travaux sera optimisé de sorte de limiter l'impact sur les activités économiques locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents. Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques du réseau routier et des chemins, en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (lumière)							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les nuisances lumineuses.							
Description	Afin de ne pas perturber les chiroptères lucifuges, l'éclairage, si nécessaire devra être réduit au strict minimum et ne pas éclairer la végétation environnante, en particulier les haies.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (abattage spécifique d'arbres et démontage cabanes de paintball)							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus de chiroptères lors des travaux d'abattage ou de défrichement							
Description	Cette mesure consiste à abattre avec précaution des arbres préalablement identifiés comme potentiellement favorables à la présence de gîtes à chiroptères. Un écologue procédera à un repérage préalable des arbres-gîtes potentiels qu'il marquera avant les travaux. La découpe sera réalisée durant la période d'abattage/défrichement et d'ouverture des milieux préconisée dans la mesure relative à l'adaptation de la période de réalisation des travaux. Lors de la découpe, on veillera à protéger les cavités en les tronçonnant en dessous et largement au-dessus des ouvertures et en un minimum de tronçons. Par la suite, ces tronçons seront déposés délicatement et verticalement au sol pour permettre aux chiroptères de sortie durant la nuit suivant la découpe. La procédure est la suivante : • Abattre doucement chaque arbre identifié en conservant les branches au sol pour amortir la chute sol • Inspecter chaque tronçon Les arbres qui auront été affectés par la mesure MR2.1i devront être concernés par cette mesure. L'abattage des arbres est à éviter au mois de janvier, février, mai, juin, juillet et de novembre) décembre. (source : Groupe chiroptères Pays de la Loire : cohabiter avec les chiroptères) ▪ Cette mesure pourra également s'appliquer aux différentes structures du site de paintball (cabanes de protection ainsi que lieu de vie). Les cabanes et autres structures seront inspectées visiblement le jour de la destruction afin de réduire les risques de destruction d'individus.							
Coût estimatif	Abattage : compris dans le projet Inspection des tronçons : visite d'un écologue : 1 journée ~600€							

MR 2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité: chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Sauvegarder la population d'Orme lisse							
Description	• Principes Le projet occasionnera la destruction de deux tiers des stations cartographiées d'Orme lisse, en particulier la station située au sud des emprises qui sera entièrement détruite. Les individus d'espèces arborescentes ne peuvent être facilement déplacés, mais la multiplication via les graines (plus indiquée, pour l'Orme lisse, que la multiplication par boutures ou marcottes) permet de régénérer des individus qui peuvent être facilement réimplantés hors emprises en renforcement de la population restante. • Mise en œuvre Au printemps précédant le dégagement des emprises (maturité des graines entre mai et juin), des graines seront prélevées sur la station d'Orme lisse située au sud des emprises et temporairement stockées dans des sachets étanches aux insectes, mais garantissant une certaine ventilation pour éviter tout phénomène de fermentation. Les graines ayant une mauvaise capacité de conservation, elles seront semées immédiatement en terrines drainées dans un terreau « spécial semis » du commerce. Les plants seront repiqués après un mois de culture dans des conteneurs individuels dans un terreau additionné d'une dose d'engrais à libération progressive. Les plants seront repiqués en pleine terre en pépinière au bout de deux mois et mis en culture pour une année (plantation prévue à l'automne N+1). Durant la mise en culture, les plants seront arrosés régulièrement et désherbés mécaniquement. À l'hiver précédant la plantation, et afin de faciliter le prélèvement futur, le système racinaire sera contenu par un cernage. La plantation aura lieu à l'automne, avec un espacement de 7 mètres minimum entre les plants, dans les zones actuellement ouvertes de la zone humide évitée. Chaque individu disposera d'une protection contre les herbivores (gaine plastique individuelle) et sera arrosé régulièrement pendant au moins deux ans suivant la plantation, particulièrement en période de sécheresse.							
Période de réalisation	Automne, idéalement novembre							
Modalités de suivi	Suivi de la population d'Orme lisse à proximité de l'exploitation : inclus aux suivis écologiques en phase d'exploitation							
Coût estimatif	Passage écologue pour la récolte des graines, préparation des semis et mise en culture sur une année : 1200 € Plantation des arbrisseaux hors emprises : 600 € Total : 1800 €							

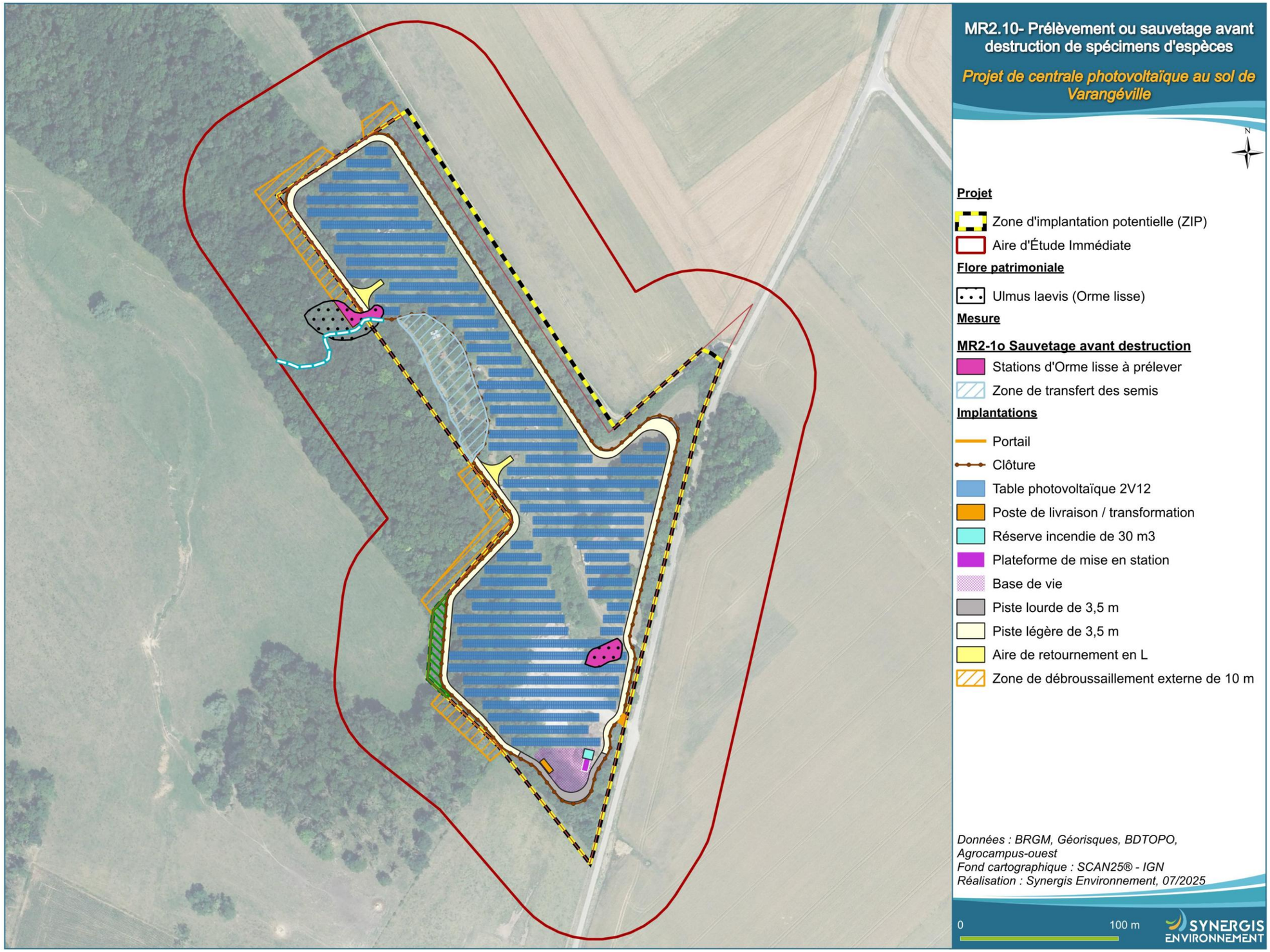


Figure 267 : Positionnement de la mesure MR2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse

MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser le développement d'un couvert végétal herbacé afin de lutter contre les EEE annuelles et limiter la perte d'habitat d'alimentation pour les chiroptères et l'avifaune en phase chantier.							
Description	**Objectifs :** – Favoriser le développement d'espaces prairiaux en faveur de l'entomofaune et en tant que zone d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les reptiles et les mammifères terrestres. – Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes (Vergerette annuelle, Séneçon du Cap…) ; – Protéger le sol des érosions ; – Valoriser la qualité paysagère du parc photovoltaïque ; – Faciliter le couvert herbacé sur une surface plane – Limiter les entretiens à réaliser sur le site en phase exploitation. **1. Localisation et période :** Mesure réalisée dans l'enceinte clôturée du parc et sur les zones remaniées (hors réseau routier), définies par le Maître d'ouvrage. Seront particulièrement visées les zones ayant fait l'objet de défrichements et la friche au niveau de l'ancienne décharge au sud-ouest ; au besoin et selon l'état des végétations herbacées après dégagement des emprises, un semis de renforcement peut également être appliqué sur ces dernières. L'opération peut commencer dès la fin des opérations de dégagement des emprises, de préférence à l'automne. **2. Réalisation :** **Choix du mélange de graines** : semences sauvages et locales prévues par l'écologue et qui seront fournies au moment voulu à l'entreprise en charge de l'ensemencement. Les espèces recommandées sont les suivantes, à adapter suivant la disponibilité en semences locales : *Briza media* (Amourette commune), *Bromopsis erecta* (Brome dressé), *Cynosurus cristatus* (Crételle), *Salvia pratensis* (Sauge des prés). **Ensemencement** : Étape 1 : Avant les opérations de dégagement des emprises, réaliser une observation de terrain avec le Maître d'ouvrage (définir le type de sol, la végétation présente et les éventuelles espèces exotiques envahissantes). Étape 2 : Préparation du sol pour l'ensemencement – Les zones remaniées faisant l'objet de l'ensemencement sont nivelées et décompactées sur environ 5 cm avec par exemple un Cover Crop ; Au besoin passer des rouleaux agricoles (sans nécessité de compactage), type rouleau Cultipacker pour niveler le terrain. Étape 3 : Ensemencement – À l'aide d'un **tracteur équipé d'un semoir**, commencer par jalonner une surface d'environ 100 m² pour respecter précisément les dosages (en moyenne 5g/m²). Ensuite avec la vitesse adéquate et la répartition du semoir, effectuer l'ensemencement par bande de travail (jusqu'à 5 m de largeur).							

MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
	– Avec le Maître d'ouvrage, une option de mise en œuvre par un ensemencement hydraulique peut être convenue, selon les caractéristiques de sol et de pente. L'ensemencement devra présenter une densité suffisante pour concurrencer les EEE pionnières telle que la Vergerette annuelle. À terme et avec une gestion extensive adaptée, la banque de graines locales pourra s'exprimer en phase d'exploitation. Un second ensemencement pourra être envisagé.							
Période de réalisation	Automne de préférence, à adapter selon l'avancement du chantier							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Lors des suivis écologiques en phase d'exploitation							
Coût estimatif	Mélange de graines (semences locales) : 600 €/Ha et Opérations d'ensemencement : 600 €/Ha Total : Pour 2,9 ha = 1740 + 1740 euros soit environ 3 480 €							

MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : transfert d'individus d'Orme lisse							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité: chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser le retour d'un boisement d'essences mélangées au droit de la zone humide évitée.							
Description	**Objectifs :** – Favoriser le développement d'un boisement d'essences mélangées en prolongement du boisement existant ; – Permettre l'expansion de l'Orme lisse sur de nouvelles zones pour pallier les pertes sur la zone d'implantation ; – Améliorer l'intégration paysagère du parc photovoltaïque. **1. Localisation et période :** Mesure réalisée dans la zone humide évitée au nord-ouest des emprises. L'opération peut commencer dès la fin des opérations de dégagement des emprises, après édification des clôtures périmétrales, de préférence à l'automne. **2. Réalisation :** Avant dégagement des emprises et débroussaillement des zones boisées et arbustives, des graines seront prélevées sur la station d'Orme lisse située au sud des emprises et semées en godets. Voir ci-avant la mesure MR2.1o pour la mise en œuvre. L'implantation des jeunes arbres se fera de façon régulière dans toutes les zones actuellement ouvertes dans la zone humide évitée au nord-ouest des emprises.							
Période de réalisation	Plantation à l'automne de préférence après une saison de culture (année N+1), à adapter selon l'avancement du chantier							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Lors des suivis écologiques en phase d'exploitation							
Coût estimatif	Coût inclus à la mesure MR2.1o (voir ci-avant)							

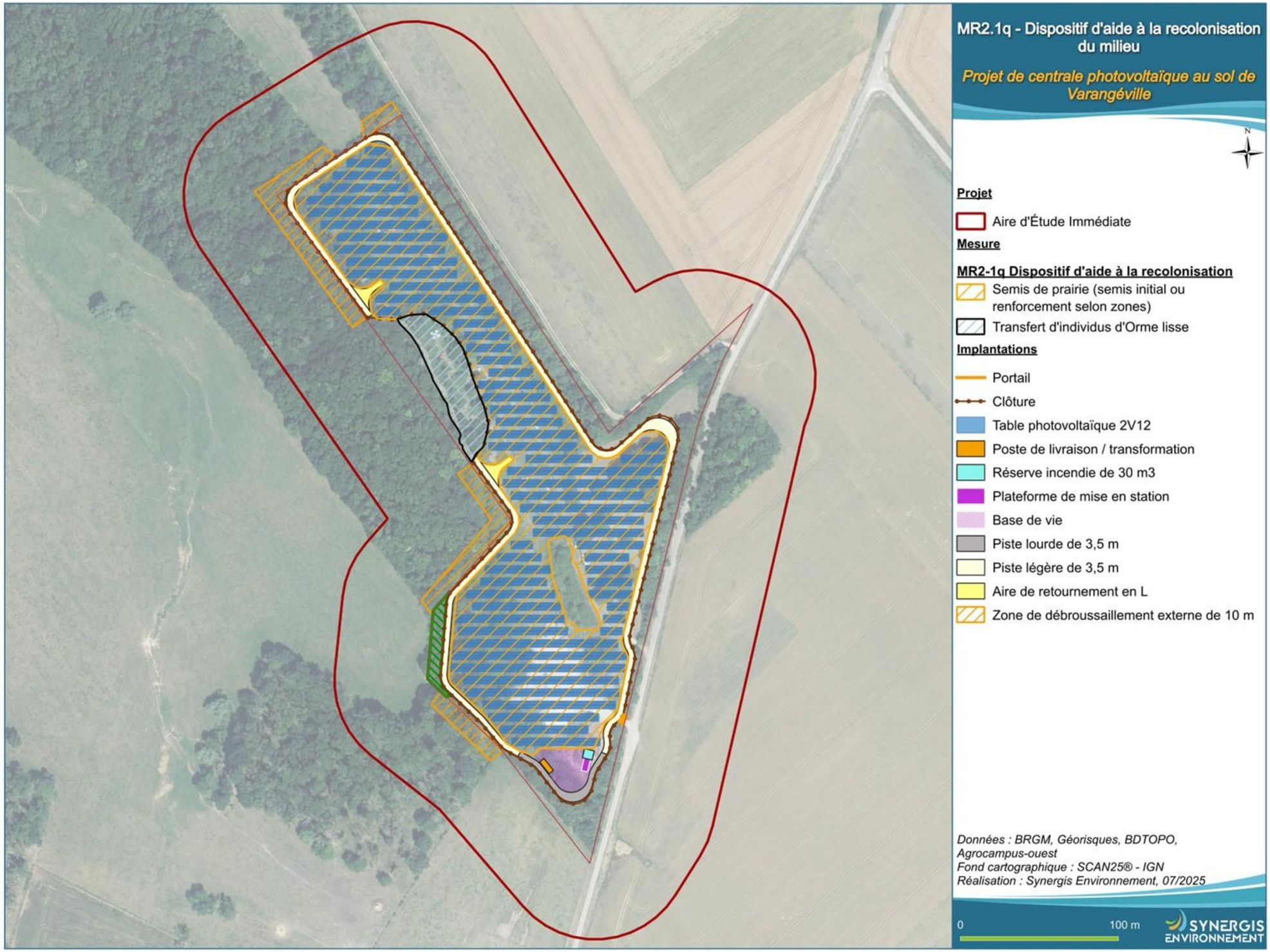


Figure 268 : Positionnement de la mesure MR2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

MR 2.1r	Mise en place d'une alerte météorologique							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Prévenir les risques d'épisodes pluvieux intenses afin de minimiser le risque de mise en suspension de matières fines. Limiter le tassement des sols et la formation d'ornières. Réduire le risque d'altération physique des zones humides							
Description	Il s'agit concrètement d'une mesure d'adaptation des travaux en fonction des conditions météorologiques. Lors de la phase de chantier, les travaux de décapage (si nécessaires) des accès ne seront préférentiellement pas réalisés lors d'épisodes pluvieux intenses. Subséquemment, une anticipation des conditions météorologiques devra être réalisée. Ainsi, une « alerte météo interne » sera mise en place afin de prévenir les épisodes pluvieux intenses, et d'intervenir en conséquence sur les activités de chantier pour limiter l'entraînement accidentel de matériaux vers les fossés et indirectement le cours d'eau le plus proche.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1t MR 2.2r	Respect d'éventuelles prescriptions requises par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) associée au site inscrit							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque d'altération du site inscrit « Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel »							
Description	Le site du Vallon de la Roanne et des chevalements de puits à sel, situé sur la rive droite de la Meurthe, s'étend sur 645 ha sur les communes de Varangéville, Lenoncourt et Art-sur-Meurthe. Il est inscrit depuis le 28 novembre 1996. Sa singularité réside dans la présence d'un certain nombre de chevalements de bois et constructions en parpaings plus récentes, disséminés le long du ruisseau ou étagés sur les pentes. Ce site garde le témoignage de l'avènement de l'ère industrielle et d'une industrie de base dans la vieille Lorraine rurale. L'inscription vise à préserver le caractère pittoresque et historique du site contre toute altération ou banalisation. Elle impose des règles strictes pour les travaux ou aménagements, avec avis de l'Architecte des bâtiments de France et consultation de la commission départementale des sites. Il s'agira dans cette mesure de respecter l'ensemble des préconisations et prescriptions associées au site inscrit qui pourraient être émises par l'Architecte des Bâtiments de France.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Pallier l'enlèvement des détritus, objets divers et cabanes faisant office d'habitats pour les reptiles sur site.							
Description	Afin d'améliorer le potentiel d'accueil du site en phase d'exploitation, il est prévu de créer des zones favorables aux reptiles par la mise en place d'hibernaculums, à proximité immédiate du site. L'hibernaculum est un abri artificiel utilisé par les reptiles en période d'hivernage mais également le reste de l'année en tant qu'abri régulier. Ce lieu permet aux reptiles d'être à l'abri du gel, d'avoir une placette de thermorégulation et d'être une ressource en nourriture (insectes, rongeurs, etc.). L'hibernaculum est constitué d'un empilement de matériaux de réemploi, grossiers et inertes (branchages, souches, gravats, pierres, etc.). Les cavités et les interstices servent alors de gîte pour la faune. Des végétaux et/ou du géotextile et de la terre recouvrent le tout pour empêcher le détrempage du cœur de l'hibernaculum. Les matériaux utilisés proviendront autant que possible de la zone d'extraction des travaux (pierres de murets, défrichements et légers terrassements). Le trou de 0,5 m de profondeur sera réalisé par l'équipe de chantier réalisant les travaux. Il s'agira de veiller à ce qu'ils soient disposés de façon à empêcher tout risque d'écrasement. Il est aussi possible d'envisager la création d'hibernaculum durant la réhabilitation des sites. Ces hibernaculums augmenteront la quantité de sites de repos (hivernage/estivage) disponibles pour permettre à la population impactée de se maintenir plus facilement et de manière pérenne. L'installation de deux hibernaculums sur site semble être suffisante. Ces structures devraient mesurer au minimum 5 mètres de longueur pour 3 mètres largeur. Plus les hibernaculums seront grands plus leur incidence positive sera importante. *Figure 269: Exemple d'hibernaculum (source : Remy SCHWARTZ).*							
Coût estimatif	2500 € HT							

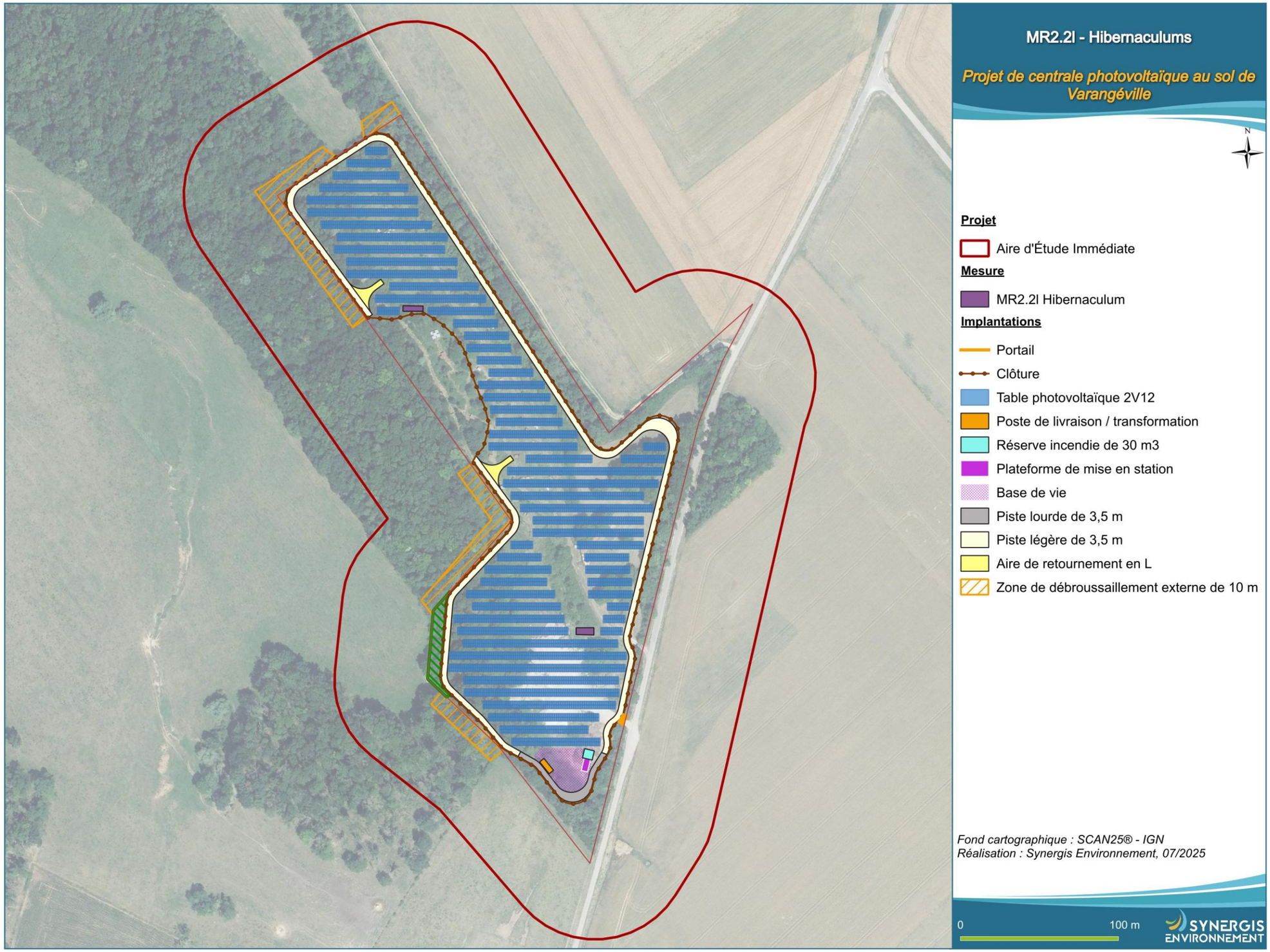
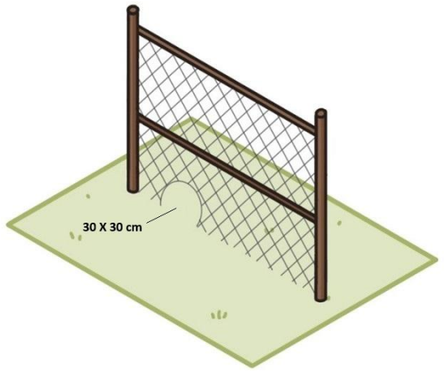


Figure 270: Localisation idéale de la mesure MR2.2I - hibernaculums

MR 2.1t	Procédure en cas de découverte fortuite d'un engin de guerre							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier et exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les risques d'accidents liés à la découverte d'un engin de guerre.							
Description	Toute personne découvrant des explosifs (balles, obus, fusées paragrêles, grenades ...) sur le chantier devra : • Éviter de les toucher ou de les déplacer • Éviter de les jeter au feu ou de les scier **et immédiatement :** • Alerter la Gendarmerie ou les services de Police • Prévenir le maire de la commune La Gendarmerie, la Police ou le maire préviendra la Préfecture qui se mettra en relation avec le service de déminage qui se rendra sur place afin de retirer le ou les objets dangereux. En cas de découverte dans un endroit public et dans l'attente du passage des démineurs, les autorités communales mettront en place un périmètre de sécurité matérialisé par un minimum de balisage.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 2.2j	Clôture spécifique							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser la perméabilité écologique de l'installation pour les mammifères en adaptant les clôtures.							
Description	Une clôture sera installée sur le pourtour de l'ensemble de la centrale photovoltaïque. Afin de permettre la circulation des espèces, cette clôture comprendra l'aménagement d'ouvertures de 30 x 30 cm tous les 25 mètres.  *Figure 271 : Illustration d'un passage à faune au sein d'une clôture (RU&P)*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 3.1b	Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de destruction et de dérangement des animaux nocturnes (mammifères, chiroptères).							
Description	Les travaux de la phase de chantier seront réalisés en journée adaptant l'amplitude horaire en fonction de la saison (entre 7h et 19h en été, entre 9h et 17h en hiver). Un éclairage ponctuel pourra avoir lieu pendant le chantier pour assurer la sécurité des intervenants. Aucun éclairage permanent n'aura lieu pendant la nuit.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus d'oiseaux nicheurs et de reptiles et limiter les effets de tassements des sols lors des travaux en excluant les périodes de sensibilité maximale.							
Description	Afin de limiter au maximum l'incidence du projet, il convient d'adapter les travaux de la phase chantier en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone de projet. Lors de la phase chantier, 3 étapes distinctes sont identifiées : • La première phase, la plus impactante, correspond aux opérations d'ouverture des milieux par défrichement et débroussaillement ; • La seconde phase correspond à la phase des autres travaux lourds : terrassement, nivellement et stabilisation des pistes, et installation des structures support aux tables photovoltaïques ; Si une interruption des travaux est nécessaire entre ces deux premières phases, le passage d'un écologue permettra de valider la reprise des travaux. • La troisième phase correspond aux travaux légers de finalisation du chantier. Installation des modules, du raccordement, des postes, de la clôture et des citernes Afin de respecter les enjeux liés aux espèces, il a donc été convenu de mettre en place un planning d'intervention lors de la phase chantier qui sera intégré dans le dossier de consultation des entreprises pour la réalisation des travaux. Ce calendrier concerne l'ensemble des travaux. Les deux premières phases de travaux devront être évitées entre le 1er mars et le 1er septembre. (Voir calendrier de chantier page suivante).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

Tableau 139 : Calendrier des travaux en accord avec les enjeux faune/flore

CALENDRIER TRAVAUX													Année
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Avifaune nicheuse diurne													
Chiroptères													
Amphibiens													
Reptiles													
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée													
Mammifères terrestres													
Phase de travaux à privilégier									**Phase 1 :** Opération de défrichement et débroussaillement (ouverture des milieux)		**Phase 2 :** Travaux lourds de décapage, terrassement et stabilisation des pistes et installation des structures de préférence en continuité avec la phase 1		N
	Phase 2 : Travaux lourds de décapage, terrassement et stabilisation des pistes et installation des structures (cette phase peut éventuellement se prolonger après le 29/02 sous réserve que les milieux aient déjà été rendus inattractifs pour les espèces à enjeux). Si une interruption du chantier est nécessaire entre la phase 1 et 2, la reprise des travaux se fera sous réserve d'un passage d'un écologue.		**Phase 3 :** Travaux légers de finalisation du chantier. Instalation des modules, du raccordement, des postes, de la cloture et citernes										N+1

	Période optimale pour les travaux
	Période favorable pour les travaux
	Période à éviter pour la phase d'ouverture des milieux
	Période à éviter pour le commencement des travaux lourds

X.2. En phase chantier et exploitation

X.2.1. Mesures d'évitement

ME 3.1a ME 3.2a	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier et exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Éviter une pollution sur les milieux qui occupent le parc agrivoltaïque et situés à proximité. Réduire les incidences sur l'état sanitaire des habitats naturels, de la flore et de la faune. Éviter la pollution de la zone humide, des cours d'eaux proches, des milieux aquatiques.							
Description	Un entretien de la végétation sera parfois nécessaire au droit des accès ou des plateformes. La fertilisation et les traitements phytosanitaires seront proscrits. Le maître d'ouvrage s'engage à ne pas utiliser de produits phytosanitaires ou polluants pour l'entretien de la végétation au sein de l'emprise du parc (techniques alternatives de désherbage). L'entretien de la végétation au sein du site se fera par pâturage ovin ou bovin, et fauche des refus si besoin. Par ailleurs, au niveau des clôtures, l'entretien de ces derniers ne concernera que des coupes de branches et une fauche des bas-côtés. Par conséquent, aucune utilisation de produits phytosanitaires ne sera nécessaire. En phase d'exploitation, un encrassement ou un salissement des modules peut survenir suite aux émissions de poussières, de pollen ou de fientes d'oiseaux, ce qui peut abaisser le rendement. Le nettoyage des modules se fera de deux façons : de manière naturelle par les eaux pluviales, s'écoulant par gravité grâce à l'inclinaison des panneaux ; et par le personnel de maintenance qui n'utilisera aucun produit chimique mais seulement de l'eau claire, une à deux fois par an. Cela évitera donc tout risque de pollution dû au nettoyage des panneaux. De même, afin d'avoir le maximum de rendement des modules, un entretien de la végétation sous les panneaux est essentiel : un éventuel ombrage dû à la végétation sera donc évité. Aucun traitement avec produit phytocide du couvert herbacé ne sera utilisé sous les panneaux et aux alentours du parc. Tout au long de l'exploitation du parc agrivoltaïque, l'entretien de la végétation se fera par pâturage (cf. mesure **MR 2.2o** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes) L'ensemble de l'emprise du projet est concerné par cette mesure. L'utilisation des produits phytosanitaires (herbicides) sera proscrite pour le débroussaillement aux abords du site. Cette mesure est également favorable à la faune, insectes notamment.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

X.2.2. Mesures de réduction

MR 2.1k MR 2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier et exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire la superficie d'habitats naturels impactés pour les chiroptères et l'avifaune en adaptant les modalités de d'aménagement des obligations légales de débroussaillement (OLD « alvéolaires »).							
Description	Afin de réduire les superficies concernées par l'effet de destruction ou de dégradation des habitats naturels, il convient d'adapter autant que possible les modalités de mise en place des obligations légales de débroussaillement (OLD), tout en respectant les préconisations en matière de lutte contre l'incendie. Comme tout type d'aménagement nécessaire au projet, il convient de préciser que la mise en place des OLD devra se conformer à l'adaptation de la période des travaux sur l'année. Afin d'améliorer l'insertion du projet dans le réseau écologique local et créer un gradient d'ouverture des milieux entre les milieux environnant et l'emprise du parc, la bande OLD sera conduite de manière sélective et « alvéolaire ». En effet, dans le respect de la sécurisation du site contre les incendies, le débroussaillement des bandes OLD de 10 m permettra de favoriser la diversification des habitats tout en diminuant le risque de propagation des incendies. Cette diversification sera favorable à tous les taxons du fait d'un entretien sélectif et alvéolaire qui créera un milieu semi-ouvert. Il s'agira d'appliquer de manière différenciée les obligations légales de débroussaillement, en conservant certains îlots arbustifs. Le but du débroussaillement qui sera réalisé est d'éviter la propagation du feu au sol en diminuant la biomasse, ainsi que sa transmission d'une cépée à une autre en éliminant les branches susceptibles de transmettre le feu aux cépées voisines, et donc respectant un espacement entre les cépées de 3-4 m. Le coordinateur environnement assistera à la création initiale de l'OLD et guidera l'entreprise en charge de cette mission afin de conserver autant que possible les essences et ilots pouvant jouer un rôle pour la faune (essences à baies, plante hôte, etc.). Sur le terrain, cela consistera à : • Retirer toute la strate arbustive en dehors des îlots/bosquets conservés ; • Couper et éliminer les arbres et arbustes morts, dépérissant ou sans avenir (sauf ceux conservés) ; • Séparer les bosquets d'arbres et arbustes conservés d'au moins 5 m ; • Un élagage et une coupe sélective des branches tordues, ou rampantes au niveau de chaque cépée. L'utilisation des produits phytosanitaires (herbicides) sera proscrite pour la mise en place des OLD, la précision de l'exercice nécessitant des outils mécaniques attelés et parfois manuels. Les engrais chimiques responsables de l'enrichissement des milieux favorisant les espèces nitrophiles banales et abaissant la biodiversité seront également proscrits.							
Coût estimatif	Le traitement différencié des zones « alvéolaires » au sein de la bande OLD est estimé à environ 1€ par m² ainsi traité, soit environ 3350 € pour les 0,3353 ha d'OLD alvéolaires.							

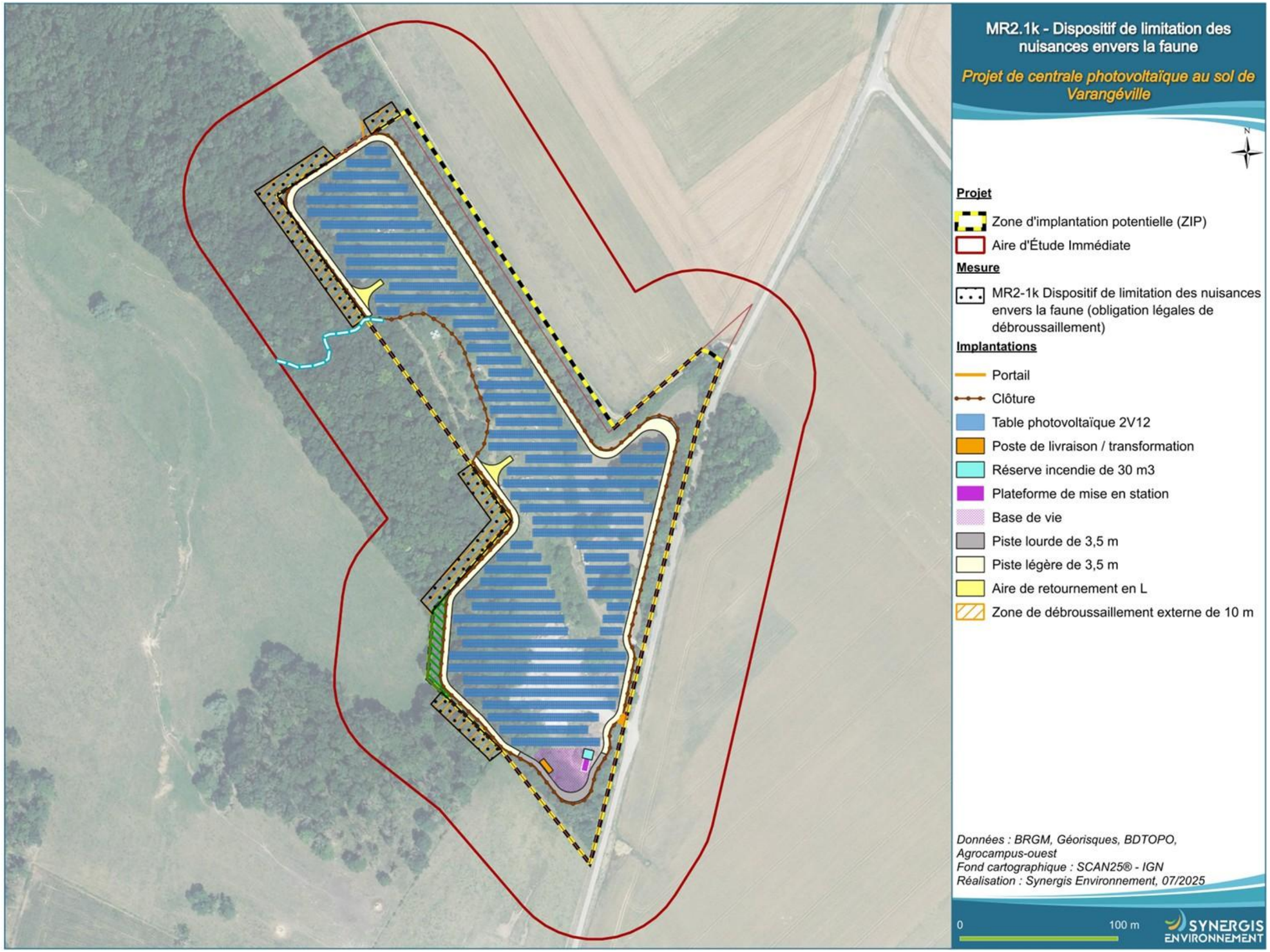
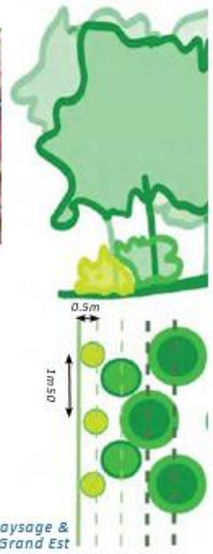


Figure 272 : Positionnement de la mesure MR2.1k (obligations légales de débroussaillement)

MR 2.1t MR 2.2r *(MR 1P)*	**Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet.**							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier et exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Limiter la visibilité du projet depuis les axes routiers ; Favoriser une bonne intégration paysagère du parc photovoltaïque ; Limiter les émissions de poussières et les nuisances sonores.							
Aire de perception	Immédiate / Visibilité depuis la D80 et la route de campagne limitrophe au projet							
Description	 *Portail opaque à lattes de bois* Arbre de haut jet *Acer platanoides* - Érable plane *Fraxinus excelsior* - Frêne élevé Arbuste de grande taille *Crataegus monogyna* - Aubépine monogyne *Prunus spinosa* - Prunellier sauvage *Cornus sanguinea* - Cornouiller sanguin Arbuste de petite taille *Rosa villosa* - Églantier  *Schéma de plantation issu du document «Paysage & filtres végétaux» édité par la DREAL Grand Est*							

Coût estimatif	**MESURE R1-P : Plantation d'une haie arbustive et arborée**				
		Prix unitaire	**Unité**	**Qté**	**Coût HT**
	Installation et préparation de chantier	110,88 €	F	1	110,88 €
	Plantation en JP d'une haie arbustive et arborée (y compris fourniture, création de fosse sur 60cm,apport de terre végétale, compost, engrais et paillage iodégradable sur 8 cm)	33,60 €	m²	15	504,00 €
	Plantation d'arbres tiges 10/12 (y compris fourniture, création d'une fosse de 3m3, apport de TV, tuteur tripode)	294,00 €	U	3	882,00 €
	Entretien et garantie de reprise sur 3 ans	138,60 €	F	1	138,60 €
				TOTAL HT	**1 635,48 €**
				TVA 20%	**327,10 €**
				TOTAL TTC	**1 962,58 €**

MR 2.1f MR 2.2r	Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier et exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter l'importation et l'exportation d'espèces invasives défavorables au développement de la flore locale.							

Description

Les espèces exotiques envahissantes sont à l'origine d'impacts multiples affectant les espèces indigènes et le fonctionnement global des écosystèmes. Elles peuvent en outre avoir des impacts économiques et sanitaires importants, notamment sur les activités agricoles et forestières. Il est donc important de disposer des outils et méthodes permettant de les détecter et de les gérer.

La principale espèce à enjeu sur le site est le Robinier faux-acacia, dynamique sur la friche au sud-ouest du site (jeunes individus). Le Sumac vinaigrier et le Séneçon du Cap sont présents en faibles effectifs et présentent donc des enjeux moindres. De même, la Vergerette annuelle est cantonnée aux friches où elle est abondante, mais l'espèce est peu compétitive hors contexte perturbé.

Le suivi du développement des foyers existants devra être réalisé rigoureusement en phase chantier pour éviter tout export de graines ou fragments. La prise en compte des espèces exotiques envahissantes interviendra dès la phase préparatoire du chantier par la mise en place d'un plan d'action de gestion des espèces exotiques envahissantes qui sera imposé dans le cahier des charges des entreprises. Il sera mis en œuvre tout au long de la phase de travaux, mais également au-delà par la mise en place d'un plan de contrôle lors de la phase d'exploitation. Le plan d'action aura pour objectif de contenir les principaux foyers d'espèces exotiques envahissantes localisés dans les zones d'influence du projet.

Pour une meilleure efficacité, les méthodes de gestion seront nécessairement adaptées à chaque espèce et/ou groupe d'espèces selon leur biologie, à chaque site et à chaque type d'envahissement. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment :

- De la surface impactée ;
- Du contexte environnemental ;
- Des enjeux sur la zone concernée ;
- Des enjeux liés aux espèces elles-mêmes (obligation légale de lutte, par exemple contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise).

En cas de découverte d'une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir les cas d'une première implantation et ainsi de limiter son expansion. Le plan d'action s'articulera autour de trois phases.

En phase préparatoire des travaux :

- Mise à jour de la cartographie des foyers des espèces exotiques envahissantes présentées à l'état initial par un écologue afin de tenir compte des potentialités d'évolution des espèces les plus 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. Le(s) coordinateur(s) environnement des entreprises auront entre autres pour mission et tout au long de la durée des travaux de procéder :
  - À l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ;
  - À 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/… ;
  - A la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.

Durant les travaux, des mesures seront mises en œuvre dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes. Les mesures suivantes seront à minima mises en place (liste non exhaustive) :

- Balisage des zones contaminées par les espèces exotiques envahissantes : Un balisage temporaire (type monofil avec piquet) et une information particulière (affichage bien visible par tous) avant l'intervention des engins de chantier seront réalisés pour matérialiser la présence de stations d'espèces exotiques envahissantes.

- Le balisage aura ainsi pour but d'éviter toute divagation des engins au sein des stations d'EEE, permettant d'éviter un important facteur de propagation (transport de propagules par exemple par les roues des engins). Le respect du balisage évitera l'essentiel des risques d'envahissement.

- Réensemencement, le plus rapidement possible après chantier, avec des espèces locales et adaptées au type de sol, là où le sol a été remanié ou laissé à nu ;

- Nettoyage de tout le matériel (roues, chenilles, godets, …) entrant en contact avec les espèces exotiques envahissantes avant leur sortie du site, et à la fin du chantier :
  - Avant leur arrivée sur site : dans des aires de lavage dédiées en dehors du site. Une fois ce nettoyage opéré, un panneau vert visible de loin sera apposé sur l'engin indiquant que ce dernier n'est pas contaminé.
  - Fin de chantier : via un processus strict de nettoyage des engins avant leur enlèvement. Pour ce faire, il s'agit dans un premier temps de mettre en place une aire de lavage mobile. Cette aire de lavage mobile doit être positionnée sur une zone déjà anthropisée (plateforme, piste lourde). Elle doit être étanche (avec un géotextile étanche), résistante au poids des engins, avec la possibilité de récupérer les eaux de lavage et correctement dimensionnée pour recueillir l'intégralité des eaux de lavage et des dépôts de terre. Cette dernière doit être munie de bords qui remontent au fur et à mesure que le bac se remplit. Cette aire de lavage mobile devra enfin être adaptée au gabarit de l'ensemble des engins qui seront mobilisés dans le cadre de ce chantier.
    Dans un second temps, à la suite de la mise en place de cette aire de lavage mobile, tous les engins utilisés sur site devront faire l'objet d'un nettoyage sur l'aire de lavage mobile à l'aide d'un nettoyeur haute pression au niveau des zones de roulement (pneumatiques, garde-boue, chenille) et au niveau des outils de travail (bennes, godets, dents, lames, foret…) pour réduire le risque de développement d'espèces invasives

- Actions curatives de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, en cas d'apparition de nouveaux foyers dans les emprises (Robinier faux-acacia ou autres espèces) : Localiser les espèces présentes qui sont concernées par les aménagements et proposer un protocole de contention adapté en discussion avec un expert botaniste. Il s'agit ici de contenir les foyers existants plutôt que de les éliminer, la démarche d'élimination étant coûteuse, factrice potentielle de propagation si mal réalisée, et dont le succès n'est pas garanti.

	- Gestion des déchets occasionnés : les résidus issus de l'enlèvement des EEE sont assimilés à des déchets non dangereux et plus précisément à des déchets verts. En cohérence avec la réglementation actuelle, le traitement des déchets devra se faire au plus près du site contaminé et s'appuyer sur un principe de valorisation biologique maximale des déchets verts. Néanmoins, le traitement en installations de déchets non dangereux (ISDND) ou de déchets inertes (ISDI) pour les terres contaminées, ou encore l'incinération en centre agréé restent aujourd'hui les solutions les plus sûres, et ce d'autant plus que le brûlage sur chantier sera interdit. Il est important de noter que certaines espèces pourraient être refusées en compostage ou en déchets inertes. Le plan de contrôle des espèces exotiques envahissantes durant le chantier s'articulera autour des deux actions principales suivantes qui seront mises en place notamment sous la responsabilité de(s) coordinateur(s) Environnement des entreprises : - Mise en place d'une surveillance visuelle tout au long du chantier sur les zones traitées et l'intégralité des zones mises à nu situées ou non en continuité ; - Réaliser les opérations de gestion autant que nécessaire durant les travaux avec l'objectif d'intervenir le plus rapidement possible de manière à prévenir de nouvelles repousses et propagations. **En phase de chantier et d'exploitation, les mesures curatives** seront à adapter en fonction des espèces ayant colonisé le parc photovoltaïque ou ses abords. Les traitements qui seront mis en œuvre dépendront aussi des contraintes techniques, sécuritaires, environnementales imposées aux entreprises et aux gestionnaires. Afin de prendre en considération ces contraintes techniques, des itinéraires de lutte sont définis, dépendant non seulement des caractéristiques des espèces invasives elles-mêmes, mais également des surfaces infestées, de la nature des terrains où elles sont présentes et des objectifs des maîtres d'ouvrage. **Pour rappel, il est de la responsabilité du maître d'œuvre et de l'ensemble des entreprises qui participent au chantier de faire appliquer les divers dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (cf. les articles L.411-4 à L.411-9 du code de l'environnement issus de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 et relatifs au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales).**
Coût estimatif	- Passage d'un écologue en phase chantier afin de procéder au pointage des EEE avérées et arrachage des pieds : coût inclus dans le suivi écologique en phase chantier - Veille concernant la recolonisation des EEE sur les secteurs remaniés : Passage d'un écologue un an après la réalisation des travaux. Ce suivi sera reconduit d'un an en cas de présence d'EEE et ce jusqu'à disparition des EEE : coût inclus dans le suivi écologique en phase d'exploitation - Mesure de prévention concernant les EEE potentielles, pouvant amener des mesures supplémentaires. Coût et mesure inclus dans le suivi écologique en phase chantier - Si présence détectée d'EEE pendant la veille, gestion à mettre en place : coût dépendant des espèces concernées et actions à mettre en œuvre.

X.3. En phase d'exploitation

X.3.1. Mesure d'évitement

Aucune mesure d'évitement applicable uniquement en phase d'exploitation n'est envisagée pour ce projet.

X.3.2. Mesure de réduction

MR 2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (absence d'éclairage en exploitation)							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	Au / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les risques de pollutions lumineuses durant la phase d'exploitation							
Description	Afin de limiter au maximum le dérangement en phase d'exploitation, il convient de proscrire ou d'adapter les dispositifs d'éclairage nocturne en période de chantier et d'exploitation. Les dispositifs qui peuvent être mis en place sont présentés ci-après dans l'ordre d'application préférentiel : • Proscrire tout éclairage ; • Mettre en place des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur ou installation d'horloges astronomiques qui permettent de couper les lumières pendant des arrivages massifs d'oiseaux ou de chiroptères) ; • Installer des éclairages nocturnes vers le bas et utiliser des lumières moins attractives pour la faune telles que les couleurs jaune ambré ou les lampes à sodium ; • Proscrire les lumières vaporeuses.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier et exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser la présence d'insectes sur le périmètre du projet Favoriser le développement d'un couvert végétal herbacé							
Description	• Principes et objectifs Cette mesure consistera à créer des marges fleuries dans l'emprise du projet, à proximité de la base de vie sur environ 300 m². Ces marges auront pour but d'attirer des insectes en y faisant pousser des plantes attractives pour l'entomofaune. Cette mesure favorisera aussi la présence des chiroptères et des oiseaux insectivores. • Mise en œuvre ▪ Composition du mélange À la différence du semis appliqué sur l'ensemble de la zone solarisée, qui vise à l'établissement sur le long terme d'une communauté végétale diversifiée, les bandes fleuries doivent permettre de suppléer à court terme la perte de ressources végétales au droit du site, tant que cette végétation n'est pas encore bien établie. Le mélange de semences choisi devra donc être enrichi d'espèces annuelles capables de fleurir rapidement et abondamment, et notamment des espèces fleuries messicoles : *Agrostemma githago* (Nielle des blés), *Centaurea cyanus* (Bleuet des champs), *Papaver rhoeas* (Coquelicot). Néanmoins, le mélange devra également comporter une part d'espèces vivaces, permettant la pérennité du dispositif pendant les quelques années nécessaires. Dans tous les cas, une bonne proportion d'espèces fleuries par rapport aux graminées sera requise (au moins 50 %). Les mélanges du commerce type « prairies fleuries » constituent un modèle de principe, mais un mélange labellisé « Végétal local » sera préféré si disponible (ressource génétique locale et indigène). ▪ Ensemencement La mise en œuvre est similaire à celle de la mesure MR2.1q présentée ci-avant et pourra être réalisée concomitamment de manière à limiter les coûts. Le semis aura lieu à l'automne, de manière à limiter la concurrence par les plantes rudérales et le stress hydrique, avec une densité suffisante pour concurrencer la flore en place, à l'aide d'un tracteur équipé d'un semoir après léger décompactage du sol sur environ 5 cm au Cover Crop.							
Coût estimatif	Mélange de graines (semences locales) : 600 €/Ha et Opérations d'ensemencement : 600 €/Ha Total : Pour 300 m² = 18 + 18 euros soit environ 40€ (si réalisé concomitamment à MR2.1q)							

MR 2.2r	Mise en place d'une procédure de déclaration de projet valant mise en compatibilité (DPMEC) avec le Plan Local d'urbanisme (PLU) de Varangéville							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A /S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Cette procédure permet de faciliter la réalisation de projets non prévus initialement tout en garantissant une consultation publique et une prise en compte des enjeux environnementaux. Permettre la réalisation du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, tout en respectant les cadres légaux et environnementaux.							
Description	La déclaration de projet valant mise en compatibilité (DPMEC) est une procédure qui permet d'adapter un Plan Local d'Urbanisme (PLU) à un projet d'aménagement d'intérêt général lorsqu'il n'est pas compatible avec les règles en vigueur. Cela implique notamment de modifier certaines règles ou zonages du PLU afin de rendre possible la réalisation du projet, tout en respectant les principes d'aménagement durable et les contraintes environnementales. Les étapes principales de la mise en compatibilité sont : • **Déclaration d'intérêt général** : Le projet est déclaré d'intérêt général par une collectivité ou l'État. Cela justifie la modification du PLU pour permettre sa réalisation. • **Examen environnemental** : Une demande d'examen au cas par cas est soumise à l'Autorité Environnementale pour déterminer si une évaluation environnementale est nécessaire • **Évaluation environnementale** : Une étude est réalisée pour analyser les impacts du projet sur l'environnement. Cette étape est cruciale pour garantir que le projet respecte les normes écologiques. • **Enquête publique unique :** Les citoyens sont consultés pour donner leur avis sur le projet et les modifications proposées au PLU. Cela assure la transparence et la participation démocratique. • **- Mise en compatibilité du PLU :** Une fois les étapes précédentes validées, le PLU est modifié pour intégrer les nouvelles dispositions nécessaires à la réalisation du projet. • **Approbation finale :** La mise en compatibilité est approuvée par l'autorité compétente (État ou collectivité territoriale). La procédure est détaillée dans les Annexes. Concernant la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, cette mise en compatibilité va nécessiter, entre autres, la mise en place d'un zonage et d'une réglementation spécifique pour permettre l'installation de panneaux photovoltaïques. Selon l'article L122-13 du code de l'environnement, *« une procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme et d'un projet peut être réalisée à l'initiative de l'autorité responsable du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque le rapport sur les incidences environnementales mentionné à l'article L. 122-6 contient les éléments exigés au titre de l'étude d'impact du projet mentionnée à l'article L. 122-1 et lorsque les consultations requises au titre de la section 1 et de la section 2 du présent chapitre sont réalisées. La procédure d'évaluation environnementale est dite commune lorsque des procédures uniques de consultation et de participation du public portent à la fois sur le plan ou le programme et sur le projet. Lorsque le projet est soumis à enquête publique, cette procédure s'applique ».* Cette procédure sera effective après le dépôt car une procédure commune au titre de l'article L.122-13 du code de l'environnement sera menée en présentant conjointement le projet de centrale photovoltaïque et la mise en compatibilité du PLU qui le rend possible suite à l'avis MRAe du 22/09/2025. Pour rappel, l'Autorité environnementale a jugé nécessaire une évaluation environnementale pour ce projet.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes							
	Phase de mise œuvre : exploitation				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire l'incidence de l'entretien de la végétation en phase d'exploitation							
Description	Il s'agit de toutes les actions visant à mettre en œuvre une gestion écologique des habitats de manière pérenne au sein de la zone d'emprise du projet. Dans le cas du présent projet, il est envisagé : - Un entretien par fauchage mécanique des végétations herbacées de la zone solarisée, permettant un pilotage précis de la période d'entretien et une durée limitée de l'intervention. Cet entretien aura pour objet de faucher la végétation herbacée, et si nécessaire de supprimer les éléments arbustifs et ligneux à l'intérieur de l'enceinte clôturée, notamment sur les bordures de chemins, sous et entre les tables photovoltaïques. La hauteur minimale de la végétation à atteindre après la fauche est de 20 cm. À l'image de la phase chantier, il est attendu que cet entretien ait lieu en dehors de la période écologique sensible (c'est-à-dire en excluant la période de début mars à fin août). Le calendrier d'intervention pour l'entretien des habitats pourra être soumis à l'avis d'un écologue en fonction des résultats du suivi en phase d'exploitation. Une gestion différenciée pourra également être envisagée, prenant la forme d'une fauche « en deux fois » : préservation temporaire d'une partie des végétations herbacées, qui seront fauchées plus tardivement de manière à permettre aux espèces liées d'accomplir leur cycle. Les zones fauchées plus tardivement pourront être déplacées d'une année à l'autre. Les rotofil ou débroussailleuses ne devront pas être utilisées à moins d'1m des hibernaculums entre le 1er mars et 1er octobre, afin d'éviter la mortalité de reptiles. La végétation dans un rayon d'1m autour des hibernaculums devra être entretenue entre le 1er octobre et le 1er mars. - Une libre évolution des franges boisées et arbustives tout autour de l'enceinte, à l'exception des lisières qui seront taillées mécaniquement à l'aide d'un lamier. La taille interviendra en évitant les périodes sensibles pour les espèces animales et en particulier pour les oiseaux (mars à août). - Une taille régulière de la tache de fourré conservée dans l'enceinte du parc, visant à la maintenir dans son extension géographique actuelle mais aussi à éviter un développement trop élevé qui pourrait projeter des ombres sur les modules photovoltaïques. Comme précédemment, cette gestion interviendra en évitant les périodes sensibles (mars à août). Ces mesures doivent permettre de garantir l'absence totale de recours aux produits phytosanitaires.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

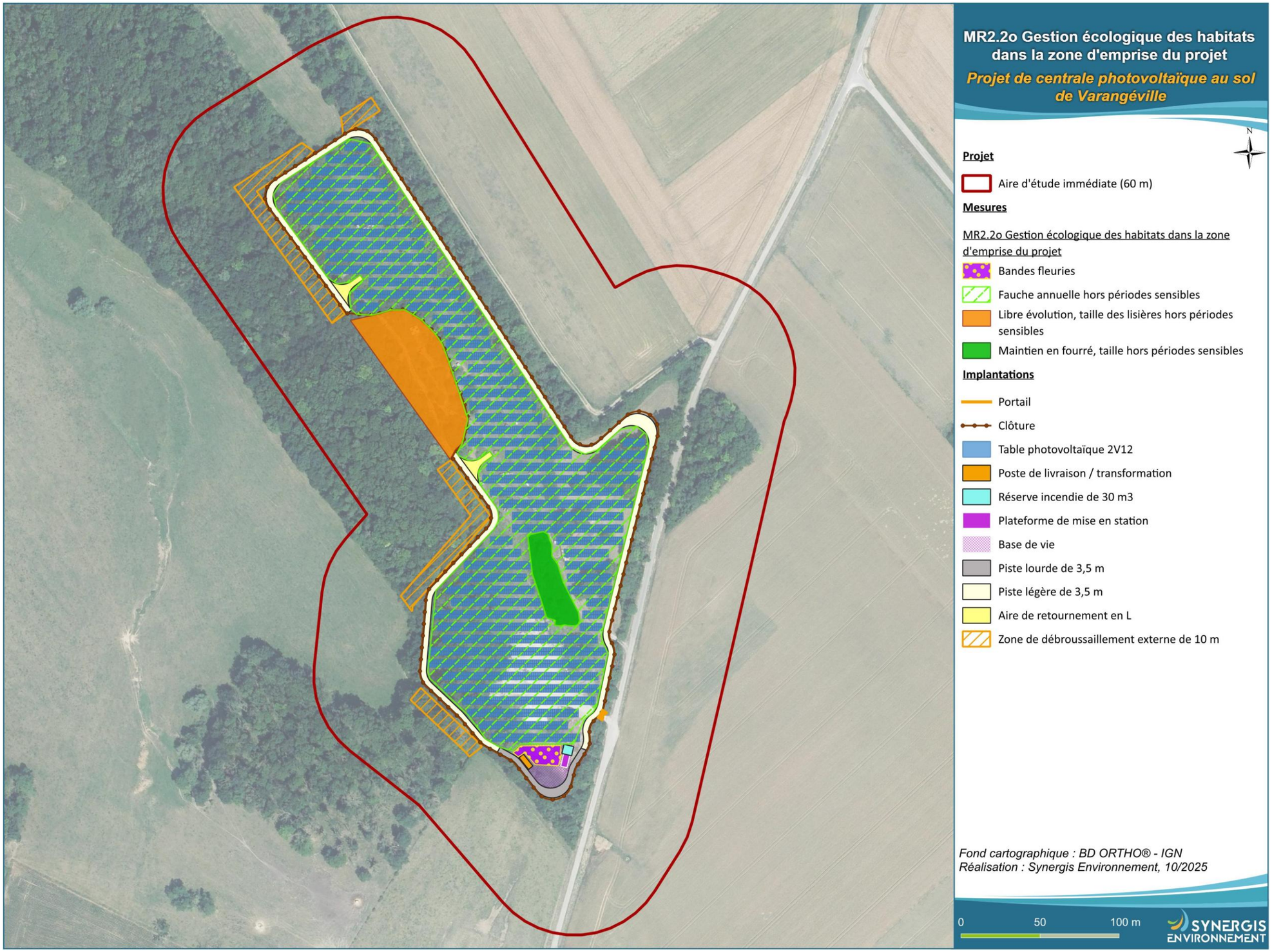


Figure 273 : Positionnement de la mesure MR2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

MR 4.2a	Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité /d'entretien sur l'année							
	Phase de mise en œuvre : exploitation				Phase d'effectivité: exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter le risque de destruction d'individus d'oiseaux nicheurs, et de chiroptères et de reptiles lors de l'entretien en excluant les périodes de sensibilité maximale.							
Description	Afin de limiter au maximum l'incidence du projet, il convient d'adapter l'entretien du parc en phase d'exploitation en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone de projet. Afin de respecter les enjeux liés aux espèces, il a donc été convenu de mettre en place un planning d'intervention lors de la phase exploitation qui sera intégré dans le dossier de consultation des entreprises pour la réalisation de l'entretien. Ce calendrier concerne l'ensemble des interventions qui devront être évitées entre le 1er mars et le 1er septembre. (Voir calendrier de chantier ci-dessous).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 4.2b	Adaptation des horaires d'entretien du parc pour éviter les horaires de sensibilité des animaux							
	Phase de mise en œuvre : exploitation				Phase d'effectivité: exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter le risque de destruction et de dérangement des animaux nocturnes (mammifères, chiroptères).							
Description	Les interventions d'entretien de la phase d'exploitation seront réalisées en journée adaptant l'amplitude horaire en fonction de la saison (entre 7h et 19h en été, entre 9h et 17h en hiver). Un éclairage ponctuel pourra avoir lieu pendant l'intervention pour assurer la sécurité des intervenants. Aucun éclairage permanent n'aura lieu pendant la nuit.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai	Juin	Juillet	Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre
Avifaune nicheuse																				
Chiroptères																				
Amphibiens																				
Reptiles																				
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrés																				
Mammifères terrestres																				

Période optimale pour les travaux
Période favorable pour les travaux
Période à éviter pour les travaux
Période à proscrire pour les travaux

XI. Synthèse des incidences résiduelles

XI.1. Milieu physique

Le tableau suivant synthétise l'analyse des effets du projet sur le milieu physique, les incidences brutes retenues ainsi que les incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 140 : Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu physique après application des mesures d'évitement et de réduction

Thématiques	Enjeu	Phase	Effets				Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle
			Description de l'effet	Caractéristiques					
				Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité			
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Chantier	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
		Exploitation	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive
Sol / Sous-sol	Très faible à faible	Chantier	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible à modérée	**- MR2.1c :** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Très faible à faible
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	**- ME 3.1a / ME 3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ; **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR 2.1d / MR 2.2q :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) .	Très faible
			Tassement des sols	Négatif	Indirecte	Permanent Court terme	Faible à modérée	**- ME 1.1a:** Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats **- MR 2.1a :** Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein ou en marge de la zone de chantier **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique **- MR 3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année.	Très faible à faible
			Utilisation de ressources minérales	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
			Érosion des sols	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Modérée	**- MR 2.1q :** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie ; **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries ; **- MR2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique	Faible
		Exploitation	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	**- ME 3.1a / ME 3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ; **- MR 2.1d / MR 2.2q :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier).	Très faible
			Impaerméabilisation	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
			Érosion des sols	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Modérée	**- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries	Faible

Thématiques	Enjeu	Phase	Effets				Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle
			Description de l'effet	Caractéristiques					
				Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité			
Hydrologie	Très faible à fort	Chantier	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	**'- ME 1.1a:** Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ; **- MR 2.1a :** Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein ou en marge de la zone de chantier ; **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements ; **- MR2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique	Très faible
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible à modérée	**- ME 3.1a / ME 3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ; **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- - MR 2.1d / MR 2.2q :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier).	Très faible à faible
			Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible à modérée	**- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries ; **- MR 2.1q :** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie	Très faible à faible
			Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible à modérée	**- MR 2.1c :** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) **- MR 2.1e** : Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries ; **- MR 2.1q :** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie **- MR 2.1r** : Mise en place d'une alerte météorologique	Très faible à faible

Thématiques	Enjeu	Phase	Effets				Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle	Mesure de compensation	Incidence finale
			Description de l'effet	Caractéristiques							
				Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité					
Hydrologie	Très faible à fort	Exploitation	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	- **ME 3.1a / ME 3.2a :** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ; - **MR 2.1d / MR 2.2q :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier).	Très faible	-	Très faible
			Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire	Négatif	Indirecte	Permanent Court terme	Très faible à faible	- **MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes - **MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries	Très faible	-	Très faible
Risques naturels	Très faible à modéré	Chantier	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible à faible	- **MR 2.1k / MR 2.2c :** Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales débroussaillement)	Très faible	-	Très faible
		Exploitation	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Nulle à faible	**- MR 2.1k / MR 2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)** **- MR 2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes**	Nulle à très faible	-	Nulle à très faible
			Vulnérabilité à des catastrophes naturelles	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible	-	Très faible

XI.2. Milieu naturel

Le tableau suivant synthétise l'analyse des effets du projet sur le milieu naturel, les incidences brutes retenues ainsi que les incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 141 : Synthèse des incidences résiduelles sur les habitats en phase de chantier

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Surface ou linéaire atteint	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,640 ha	Forte	MR1.1a / MR2.1o / MR2.1q	Modérée
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,070 ha	Faible	MR1.1a	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,364 ha	Modérée	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,117 ha	Forte	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,022 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,714 ha	Modérée	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,017 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,784 ha	Modérée	MR1.1a / MR2.1k	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,184 ha	Modérée	MR1.1a	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,320 ha	Modérée	MR1.1a / MR2.1q	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,177 ha	Modérée	MR1.1a	Modérée
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Surface ou linéaire atteint	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,037 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,339 ha	Très faible	MR2.1q	Positive
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
I1.1	Monocultures intensives	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
H5.61	Sentiers	Nul	Nul	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,003 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,064 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Nulle	-	Nulle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Nulle	-	Nulle
J2	Constructions à faible densité	Nul	Nul	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,020 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Nulle	-	Nulle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Nulle	-	Nulle
Zones humides et cours d'eau										
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	ME1.1a	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	ME1.1a	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible

Tableau 142 : Synthèse des incidences résiduelles sur les habitats en phase d'exploitation

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.2o	Faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Très faible	-	Très faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	Ombrage	Direct	Permanente	Très faible	-	Très faible
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Évolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle

Tableau 143 : Synthèse des incidences résiduelles sur la flore en phase de chantier

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Enjeu patrimonial / Caractère envahissant	Enjeu ou caractère sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Ulmus laevis	Orme lisse	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Forte	MR1.1a / MR1.1c / MR2.1o	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanent	Faible	MR1.1a	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée	MR2.1f	Très faible
Flore commune	(200 espèces)	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Faible	ME1.1a	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanent	Très faible	ME1.1a / MR2.1q	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Faible	MR2.1f	Très faible
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible

Tableau 144 : Synthèse des incidences résiduelles sur la flore en phase d'exploitation

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Enjeu patrimonial / Caractère envahissant 54	Enjeu ou caractère sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Ulmus laevis	Orme lisse	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible
				Évolution spontanée des habitats	Indirect	Permanent	Nulle	MR2.2o	Positive
Flore commune	(200 espèces)	Très faible	Très faible	Ombrage	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible
				Évolution spontanée des habitats	Indirect	Permanent	Nulle	-	Nulle
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible

Tableau 145: Synthèse des incidences et mesures sur les reptiles en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 146: Synthèse des incidences sur les reptiles en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 147 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'entomofaune en phase de chantier

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Odonates	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible
Orthoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible
Lépidoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible

Tableau 148 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'entomofaune en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Odonates	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible
Orthoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible
Lépidoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible

Tableau 149 : Synthèse des incidences résiduelles sur les mammifères en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Sanglier	*Sus scrofa*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	*Capreolus capreolus*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 150 : Synthèse des incidences résiduelles sur les mammifères en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Sanglier	*Sus scrofa*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	*Capreolus capreolus*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 151 : Synthèse des incidences résiduelles sur les oiseaux hivernants en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 152 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle	ME3.2a	Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle

Tableau 153 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune en migration prénuptiale en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a	Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible	MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Tableau 154 : Synthèse des incidences sur l'avifaune prénuptiale en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
				Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

Tableau 155 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune en migration postnuptiale en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	MR2.1d MR2.1k	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a	Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible	MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Tableau 156 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune en migration postnuptiale en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

Tableau 157 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grand corbeau	*Corvus corax*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Martinet noir	*Apus apus*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Tableau 158 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grand corbeau	*Corvus corax*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Martinet noir	*Apus apus*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Tableau 159 : Synthèse des incidences résiduelles sur les chiroptères pour les deux phases (chantier et exploitation)

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard roux, Oreillard septentrional	*Plecotus auritus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard gris, Oreillard méridional	*Plecotus austriacus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	*Myotis nattereri*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Sérotine / Noctule indéterminé	Eptesicus / Noctula sp.	Modéré	fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard indéterminé	Plecotus sp.	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin indéterminé	Myotis sp.	Fort	Très fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible

XI.3. Milieu humain

Le tableau suivant synthétise l'analyse des effets du projet sur le milieu humain, les incidences brutes retenues ainsi que les incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 160 : Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu humain après application des mesures d'évitement et de réduction

Thématiques	Enjeu	Phase	Effets				Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle
			Description de l'effet	Caractéristiques					
				Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité			
Contexte socio-économique	Faible à modéré	Chantier	Risque de perturbation des activités économiques locales	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	**- MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés.	Très faible
			Mise à contribution d'entreprise locales et création d'emplois en phase de chantier	Positif	Indirecte	Temporaire Court terme	Positive	-	Positive
		Exploitation	Perte de surfaces sylvicoles et perturbations liées	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Modérée	-	Modérée
			Perte de surfaces agricoles et perturbations liées	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Nulle	-	Nulle
			Création d'emplois en phase d'exploitation	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive
			Retombées économiques et fiscalité	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à modéré	Chantier	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Très faible	-	Très faible
			Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Directe	Permanent Court terme	Nulle à modérée	**- MR2.1t / MR2.2r :** Respect d'éventuelles prescriptions requises par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) associée au site inscrit.	Nulle à faible
		Exploitation	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Nulle à modérée	**- MR2.1t / MR2.2r :** Respect d'éventuelles prescriptions requises par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) associée au site inscrit.	Nulle à faible
Droits des sols et urbanisme	Modéré à fort	Exploitation	Risque d'incompatibilité réglementaire avec le document local d'urbanisme	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très fort	**- MR 2.2r** : Mise en place d'une procédure de déclaration de projet valant mise en compatibilité (DPMEC) avec le Plan Local d'urbanisme (PLU) de Varangéville.	Très faible
Risques technologiques	Très faible à faible	Chantier	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible à modéré	**- MR2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés ; **- MR 2.1t :** Procédure en cas de découverte fortuite d'un engin de guerre.	Nulle à faible
Sites et sols pollués	Très faible	Chantier	Pollutions des sols et des eaux	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible

Enjeu	Phase	Effets				Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle
		Description de l'effet	Caractéristiques					
			Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité			
Très faible à modéré	Chantier	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Faible	- **ME 1.1d (ME 1P) :** Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place. - **ME 1.1d (ME 2P)** : Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale. - **MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - **MR2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés - **MR 2.1t / MR 2.2r (*MR 1P*) :** Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet	Très faible
		Vibrations	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
		Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
		Emissions poussières	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- **ME 1.1d (ME 1P) :** Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place. - **ME 1.1d (ME 2P)** : Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale. - **MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; - **MR2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés - **MR 2.1t / MR 2.2r (MR 1P) :** Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet	Très faible
		Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Très faible	-	Très faible
		Salubrité publique liée à l'ambroisie (et aux autres espèces exotiques envahissantes)	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Faible	- **MR 2.1f :** Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes - **MR2.1c :** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais).	Très faible
	Exploitation	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Très faible	-	Très faible
		Champs électromagnétiques	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
		Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
		Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Très faible	-	Très faible
		Salubrité publique liée à l'ambroisie (et aux autres espèces exotiques envahissantes)	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	- **MR 2.1f / MR 2.2r :** Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives	Très faible
		Effets d'optique	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Nulle à faible	- **ME 1.1d (ME 1P) :** Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place. - **ME 1.1d (ME 2P) :** Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale ; - **MR 2.1t / MR 2.2r (MR 1P) :** Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet.	Nulle à très faible
		Chaleur et radiation	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible

XI.4. Paysage et patrimoine

Le tableau suivant synthétise l'analyse des effets du projet sur le paysage et le patrimoine, les incidences brutes retenues ainsi que les incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 161 : Synthèse des incidences sur le paysage et mesures de réduction associées

AIRE DE PERCEPTION	ENJEU RECENSÉ	EFFET	INCIDENCE BRUTE	MESURE	INCIDENCE RÉSIDUELLE	EFFET CUMULÉ	INCIDENCE RÉSIDUELLE À MOYEN TERME
Éloignée	Enjeu de perception du projet depuis le site inscrit du vallon de la Roanne	Le projet s'insère dans un boisement. Bien que visible depuis les abords immédiats, et une mise en covisibilité depuis le sentier balisé menant à Buissoncourt, l'aspect extérieur de boisement sommital est conservé, ce qui ne modifie pas la structure paysagère du vallon.	Incidence nulle la plupart du temps, notamment depuis les chevalements et le fond de vallon. Incidence faible localement en frange est du site inscrit sur les abords du projet, et sur la covisibilité depuis le sentier de randonnée	Mesure E1-P : Conservation de la majorité des franges végétales. Mesure E2-P : Conservation de la végétation en frange sud, avec protection en phase chantier Mesure R1-P : Fermeture de la trouée visuelle laissée par l'ancien accès par des plantations. Choix d'un portail à lattes de bois semi- opaque.	Incidence nulle la plupart du temps, notamment depuis les chevalements et le fond de vallon. Incidence faible localement en frange est du site inscrit sur les abords du projet, et sur la covisibilité depuis le sentier de randonnée	Pas d'effet cumulé	Incidence nulle la plupart du temps, notamment depuis les chevalements et le fond de vallon. Incidence faible localement en frange est du site inscrit sur les abords du projet, et sur la covisibilité depuis le sentier de randonnée
Éloignée	Enjeu de perception du projet depuis les monuments historiques (dont le château de Lenoncourt)	Pas de perception du projet depuis les monuments historiques situés dans la vallée de la Meurthe, ni depuis le château de Lenoncourt, engoncé dans son parc végétal.	Incidence nulle	Pas de mesure	Incidence nulle	Pas d'effet cumulé	Incidence nulle
Éloignée	Enjeu de perception depuis les espaces éloignés du plateau de la Lorraine et depuis la vallée de la Meurthe	La vallée de la Meurthe est totalement isolée du projet par le relief. Depuis le plateau de Lorraine, le projet n'est pas visible au-delà de 1km	Incidence nulle	Pas de mesure	Incidence nulle	Pas d'effet cumulé	Incidence nulle
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis la D80	La frange boisée à l'est est conservée, de sorte que seules les ouvertures par les 2 chemins d'accès sont visibles.	Incidence faible à très faible vu la ponctualité de la perception et la conservation des franges boisées	Mesure E1-P : Conservation de la majorité des franges végétales. Mesure R1-P : Fermeture de la trouée visuelle laissée par l'ancien accès par des plantations. Choix d'un portail à lattes de bois semi- opaque.	Incidence très faible vu la ponctualité de la perception et la conservation des franges boisées	Pas d'effet cumulé	Incidence très faible vu la ponctualité de la perception et la conservation des franges boisées
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis le sentier de randonnée « Sur le plateau de Varangéville » et depuis la route qui longe le projet	Visibilité des panneaux au travers des branchages quand on longe le projet. Phénomène de visibilité par transparence accentué l'hiver.	Incidence faible à très faible vu la conservation des franges boisées	Mesure E1-P : Conservation de la majorité des franges végétales. Mesure E2-P : Conservation de la végétation en frange sud, avec protection en phase chantier	Incidence faible à très faible vu la conservation des franges boisées	Pas d'effet cumulé	Incidence faible à très faible vu la conservation des franges boisées
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis le GR534/ GRP Autour de Nancy	Projet quasiment imperceptible au travers des branchages l'hiver.	Incidence très faible vu la distance et la conservation des franges boisées	Mesure E1-P : Conservation de la majorité des franges végétales. Mesure E2-P : Conservation de la végétation en frange sud, avec protection en phase chantier	Incidence très faible vu la distance et la conservation des franges boisées	Pas d'effet cumulé	Incidence très faible vu la distance et la conservation des franges boisées

MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

L'article R. 122-5 du code de l'environnement impose à l'étude d'impact de produire entre autres une description des « *mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité* ».

D'après le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Théma) « *des mesures d'accompagnement peuvent être définies pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires* ».

L'article L. 122-5 II du code de l'environnement précise également que « *l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants [...] : 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ».

XII. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

XII.1. Mesures de compensation

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Ces mesures sont mises en place lorsque des incidences résiduelles significatives sont encore présentes malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction.

Les mesures de compensation doivent se traduire par une obligation de résultats, elles doivent être techniquement et écologiquement réalisables, être effectives dès le début de la phase chantier et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction.

Aucune mesure de compensation n'est prévue pour le milieu physique, le milieu humain et le paysage.

Concernant le volet naturel, les incidences résiduelles en phase de chantier et d'exploitation sont estimées à faibles ou très faibles pour la majorité des taxons. Seuls les habitats, dont certains d'intérêts pour l'avifaune et les chiroptères, présentent des incidences résiduelles modérées.

Habitats concernés en propre

- G1.A131 Frênaies-chênaies à Arum
- G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus

Habitats concernés au titre de l'avifaune

- F3.111 Fourrés à Prunellier et ronces
- F3.131 Ronciers

Habitats concernés au titre des chiroptères

- G1.A27 Frênaies subatlantique
- G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus

L'incidence résiduelle modérée sur ces habitats implique que des mesures de compensation soient mises en place.

<table>
<tr><td rowspan="4">MC 1.1a</td><td colspan="8">Création d’habitats favorables à l’avifaune</td></tr>
<tr><td colspan="4">Phase de mise œuvre : chantier</td><td colspan="4">Phase d’effectivité : exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A / S</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Créer un habitat favorable à l’avifaune de milieu semi-ouvert impactée par le projet.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">
Principes
Le projet implique la destruction de 0,784ha de Fourrés à Prunellier et ronces (F3.111) et 0,184ha de Ronciers (F3.131). L’ouverture d’une parcelle adjacente au parc photovoltaïque permettra le rétablissement sur le long terme d’un habitat propice et attractif pour les espèces nicheuses de milieux semi-ouverts.

Localisation et choix de la parcelle
La zone éligible est située à proximité immédiate au sud-ouest du parc (parcelle 000 ZD 24). Elle correspond une portion mobilisable de 0.329 ha.

État initial de la parcelle compensatoire
L’habitat de la parcelle correspond à une zone dégradée de Frênaies subatlantiques (G1.A27), actuellement ouverte au pâturage bovin, clairsemée et avec de nombreux chablis, présentant également des fourrés épars susceptibles d’évoluer naturellement vers les formations souhaitées (F3.111 Fourrés à Prunellier et ronces et F3.131 Ronciers) en l’absence de pâturage.

Figure 274: État initial de la parcelle compensatoire ZD 24 au 2 octobre 2024 – Photographie M. FARGEAT

Mise en œuvre
Parallèlement à la phase de chantier du projet, une intervention sera réalisée afin d’ouvrir la parcelle par coupe des essences arborescentes. Cette action sera précédée d’une étude afin de vérifier l’absence de gîtes et de nids dans les individus retirés, qui dans le cas contraire seront sauvegardés.
Afin de respecter les enjeux liés aux espèces, il a donc été convenu de mettre en place un planning d’intervention lors de la phase chantier qui sera intégré dans le dossier de consultation des entreprises pour la réalisation des travaux. Ces derniers devront être évités entre le 1er mars et le 1er septembre.

Aucune action ne sera requise pour l’entretien de la parcelle pour ainsi favoriser l’évolution naturelle du milieu. Le site sera mis en exclos, en association avec l’îlot de sénescence attenant (voir mesure MC 3.1b) afin d’empêcher le pâturage.

Résultats attendus
L’absence de couverture arborée et de pâturage sera favorable à une fermeture du site par développement d’essences arbustives propres aux ourlets, qui rendront le site attractif pour le l’avifaune nichant en milieu semi-ouverts. Cette mesure apportera également au site une plus-value pour d’autres taxons tels que les insectes et les chiroptères (terrain de chasse).
</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi</td><td colspan="8">L’évolution de l’occupation du site par l’avifaune sera évaluée par le passage d’un écologue sur un cycle biologique complet. Voir ci-après la mesure MS 3.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Mise en exclos mutualisé avec celle de la parcelle sud de la mesure MC3.1b Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence
Suivi de la mesure : intégré dans les coûts du projet.
Intégré aux coûts de la mesure MC3.1b</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">MC 3.1b</td><td colspan="8">Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlots de sénescence</td></tr>
<tr><td colspan="4">Phase de mise œuvre : chantier</td><td colspan="4">Phase d’effectivité : exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="3">Type de mesure</td><td>Thématique</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A / S</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Créer deux zones de sénescence forestières pour les Chiroptères et l’Orme lisse</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">
Principes
Constituer deux îlots de sénescence dans les boisements autour du parc photovoltaïque afin de laisser croître et évoluer naturellement la végétation de ces parcelles. À long terme, ces îlots favoriseront la biodiversité en tant que réservoirs d’espèces.

Localisation et choix des parcelles
Les deux zones éligibles sont situées à proximité immédiate du parc photovoltaïque :
▪ Au sud-ouest du parc (parcelle ZD 24). Elle correspond à une portion mobilisable d’environ 1,13 ha ;
▪ Au nord-ouest du parc (parcelle ZD 23), d’une surface mobilisable d’environ 0,17 ha.

État initial de la parcelle compensatoire
L’habitat majoritaire des parcelles correspond pour la parcelle sud-ouest à une Frênaie subatlantique (G1.A27), actuellement ouverte au pâturage bovin et en mauvais état de conservation ; et pour la parcelle nord-ouest à une Frênaie-chênaie à Arum (G1.A131), relativement jeune, comprenant notamment une station d’Orme lisse.

Figure 276: État initial de la parcelle compensatoire sud (ZD 24) au 11 avril 2024 – Photographie M. FARGEAT

Figure 275: État initial de la parcelle compensatoire nord (ZD 23) au 11 avril 2024 – Photographie M. FARGEAT

L’état initial des parcelles compensatoires sera mis à jour avec relevés de la végétation présente sur des placettes de 100 à 150 m² (p1 placette par parcelle), comprenant l’inventaire de toutes les espèces végétales de la placette et l’estimation de leur abondance-dominance (relevé type phytosociologique). Le diagnostic sur placettes sera associé à des observations générales et un reportage photographique.

Mise en œuvre
Parallèlement à la phase de chantier du projet, une intervention sera réalisée pour clôturer la parcelle sud-ouest de façon pérenne (piquets en robinier et lignes de fil barbelé galvanisé), afin d’empêcher le pâturage bovin. Pour la parcelle nord-ouest, aucune action de gestion particulière ne sera requise.

Aucune action d’entretien ne sera réalisée sur les parcelles pour toute la durée de l’exploitation du parc photovoltaïque : bois mort laissé en place, développement libre des sous-strates arbustive et herbacée ; seules seront admises les actions de gestion interférant directement la sécurité du site ou de ses environs (arbres dangereux aux abords des clôtures de la centrale photovoltaïque au sol par exemple).
L’évolution naturelle du milieu ira ainsi dans le sens d’un accroissement de la biomasse forestière et de la biodiversité liée.

Résultats attendus
L’absence de gestion (et de pâturage pour la parcelle sud) permettra le vieillissement naturel des boisements, devenant des réservoirs de biodiversité. La parcelle nord recoupe également une station d’Orme lisse, dont le vieillissement apportera une haute valeur environnementale à la parcelle dans le cadre de la préservation de l’espèce ; la conservation, sur la durée d’exploitation a minima, d’individus matures produisant des graines, permettra l’établissement potentiel de nouvelles stations dans les environs du site.</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi</td><td colspan="8">L’évolution des communautés végétales et de l’occupation du site par l’avifaune sera évaluée par le passage d’un écologue sur un cycle biologique complet. Voir ci-après la mesure MS 3.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Mise en exclos de la parcelle sud-ouest : ≈10300 €HT (mutualisé avec la parcelle de la mesure MC1.1a : Création d’habitats favorables à l’avifaune)
Suivi de la mesure : intégré dans les coûts du projet.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">MC 3.1b</td><td colspan="8">Abandon ou forte réduction de toute gestion : zones sanctuaires arbustives</td></tr>
<tr><td colspan="4">Phase de mise œuvre : chantier</td><td colspan="4">Phase d’effectivité : exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="3">Type de mesure</td><td colspan="5">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A / S</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Créer une zone sanctuaire arbustive dans l’emprise du projet par abandon de gestion</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">

Principes

Le projet implique la destruction de 0,784ha de Fourrés à Prunellier et ronces (F3.111) et 0,184ha de Ronciers (F3.131). La sanctuarisation d’une parcelle de prairie permet le rétablissement sur le long terme d’un habitat propice et attractif pour les espèces nicheuses de milieux semi-ouverts.

Localisation et choix de la parcelle

La zone éligible est située dans l’emprise foncière disponible du projet (correspondant à la zone d’implantation potentielle telle que définie dans le présent dossier), en dehors de l’enceinte clôturée du parc photovoltaïque. La surface mobilisable est d’environ 0,11ha.

État initial de la parcelle compensatoire

L’habitat de la parcelle correspond majoritairement à des zones de prairies (E2.113 Pâturages collinéens subatlantiques) actuellement fauchées. De plus, elle présente un profil d’ourlet en périphérie constituant un réservoir d’espèces arbustives locales.

Figure 277: État initial de la parcelle sanctuaire arbustive au 21 mai 2024 – Photographie M. FARGEAT

Mise en œuvre

Dès la phase de chantier du projet, la parcelle sera sanctuarisée afin de laisser le site évoluer naturellement. Conformément à la définition de cette mesure, plus aucune gestion ne sera appliquée à cette zone.

Résultats attendus

L’absence de gestion sera favorable à une fermeture du site par développement d’essences arbustives propres aux fourrés et aux ourlets, qui rendront le site attractif pour l’avifaune nichant en milieu semi-ouvert. Cette mesure apportera également au site une plus-value pour d’autres taxons tels que les chiroptères (terrain de chasse).

</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi</td><td colspan="8">L’évolution de l’occupation du site par l’avifaune sera évaluée par le passage d’un écologue sur un cycle biologique complet. Voir ci-après la mesure MS 3.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Intégré dans les coûts du projet.</td></tr>
</table>

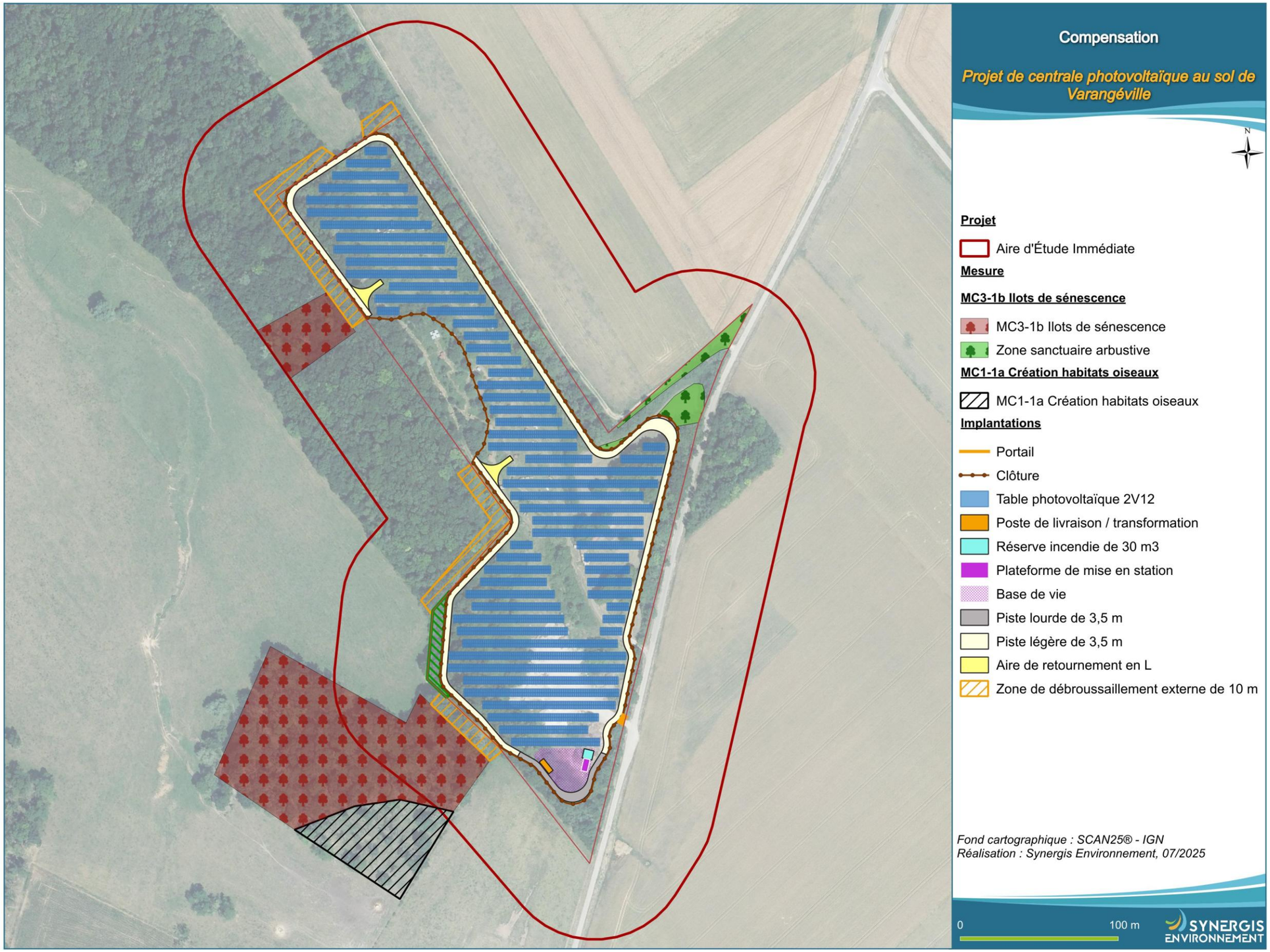


Figure 278: Mesures compensatoires

XII.2. Mesures d'accompagnement

MA9a	Gestion du défrichement							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	**Milieu physique**	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de tassement des sols Réduire le risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel Limiter la modification des capacités hydrologiques du site Réduire le risque d'érosion des sols, entraînant une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses Protéger la qualité de l'eau et prévenir la contamination des nappes phréatiques							
Description	**Gestion du dessouchage et traitement des racines** - Pas de dessouchage chimique ou brûlage des souches ; - Utiliser des méthodes mécaniques moins invasives telles que le dessouchage par broyage ou rognage, permettant délimiter les incidences sur la structure du sol tout en éliminant les souches. **Minimiser l'impact du défrichement sur le sol** - Aucun remblaiement ne sera réalisé (cf. MR 2.1c). - Planifier les passages de machines en périodes sèches pour éviter de compacter un sol trop humide. - Limiter le nombre de passages sur la même zone pour minimiser les compactions en proposant un mode opératoire basé sur les minimisations des déplacements pour toutes les phases du défrichement (coupe, ramassage des rémanents, dessouchage…). **Gestion des grumes et des bois issus du défrichement** - Éviter le stockage massif des grumes : Le stockage des grumes sera temporaire et éloigné des zones humides et des zones de sensibilités écologiques, dans une ou des zones définies avant le début des travaux de défrichement. **Utilisation de techniques de broyage ou de déchiquetage sur place** - Laisser les copeaux de bois sur place après broyage. Cette pratique permet de préserver la couverture végétale du sol, d'améliorer sa rétention d'humidité et de favoriser l'apport de nutriments essentiels lors de la décomposition des copeaux. Ce processus contribue à la régénération naturelle du sol en enrichissant sa matière organique. **Pollution et gestion des eaux** - Aucun rejet d'eau ne sera présent durant le défrichement ; - Le balisage (mesure MR2.1a) sera réalisé dès le début du défrichement afin de marquer la localisation de la zone humide; - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu durant le défrichement (cf. mesure ME 3.1a - ME 3.2a). **Temporalité :** - Pas de temps d'arrêt entre la phase de défrichement et le début de chantier de la centrale photovoltaïque.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MA6.2c	Sensibilisation du personnel sur site							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier & exploitation			
MA1	Type de mesure					Thématique		
	E	R	C	**A**	S	**Milieu physique**	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles. Limiter l'accentuation des dommages liés à des risques naturels et technologiques. Limiter les impacts environnementaux du chantier sur la zone humide et son exutoire, la faune et la flore.							
Description	L'ensemble du personnel intervenant sur site sera formé et sensibilisé aux risques de pollution sur le chantier (information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, inspection des engins, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux). Le personnel sera également sensibilisé aux bons gestes à avoir en cas de déclenchement d'incendie ou de catastrophe naturelle ou technologique.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MA6.2c	Déploiement d'actions de sensibilisation							
	Phase : Exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Mise en place de panneaux pédagogiques.							
Description	Plusieurs panneaux pédagogiques seront mis en place sur les thématiques suivantes : énergie renouvelable et biodiversité (avifaune et chiroptère en particulier) à proximité de l'entrée du site et des sanctuaires.							
Coût estimatif	Environ 1000€ par panneaux, soit environ 2000€							

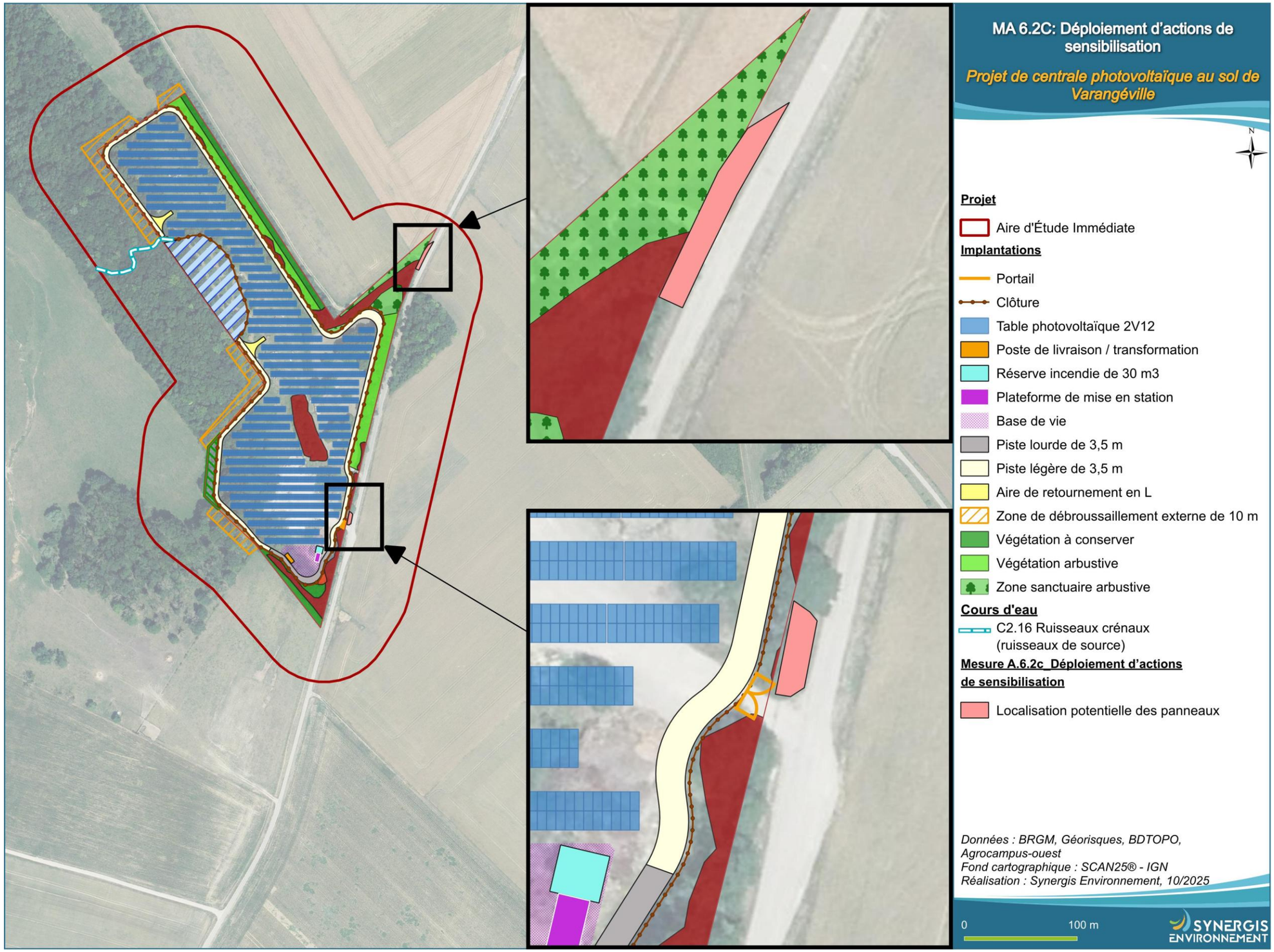


Figure 279: Mesures compensatoires

XII.3. Mesures de suivi

MS 1	Coordination environnementale de chantier							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Assurer la prise en compte des contraintes environnementales au sens large durant le chantier							
Description	Dans la perspective de concilier au mieux les travaux et les enjeux environnementaux, le chantier fera l'objet d'un suivi par un coordinateur environnemental. Le coordinateur environnement est chargé du respect de la mise en œuvre effective sur le chantier des mesures d'évitement et de réduction liées aux différents risques environnementaux identifiés. Il pourra également apporter une expertise au maître d'œuvre ou à l'assistance à maîtrise d'ouvrage en cas d'imprévus (nouvelles contraintes non identifiées au préalable par exemple). Sa première mission sera, au préalable de la sélection des entreprises en charge du chantier, de rédiger le plan d'assurance environnement (PAE, ou cahier des charges environnementales) qui visera à faire la synthèse des mesures à mettre en œuvre et à s'assurer de la prise en compte des prescriptions issues des différentes autorisations. Il assurera également la tenue d'une réunion d'ouverture des travaux, à laquelle les responsables du chantier seront présents (AMO, maîtrise d'œuvre, et idéalement référents environnements de chaque entreprise) et sensibilités aux contraintes environnementales à prendre en compte. Le second volet de la mission sera d'assurer la mise en œuvre des différentes mesures d'évitement et de réduction, et notamment les mesures stratégiques suivantes : • Coordonner le balisage des zones sensibles à éviter et autres emprises du chantier ; • Missionner un écologue botaniste afin de caractériser la présence d'EEE en amont de la phase chantier ; • Valider les périodes d'intervention de chaque lot afin de respecter le calendrier écologique ; • Missionner si nécessaire un écologue afin de valider d'éventuelles interruptions et/ou reprises des travaux ; • Vérifier les moyens de lutte contre les pollutions et de gestion des déchets. Cette mission sera réalisée sous la forme de visite régulière dont la fréquence exacte sera déterminée lors de la rédaction du PAE selon les contraintes et enjeux du site. D'une manière générale, une fréquence d'un passage par mois de chantier semble adaptée aux chantiers photovoltaïques. Notons que la fréquence pourra être adaptée à tout moment, par exemple pour assurer une présence plus importante lors des travaux lourds. Chaque passage fera l'objet d'un compte rendu. Le suivi s'achèvera par la tenue d'une réunion de chantier de clôture, visant à confirmer que toutes les mesures ont bien été mises en œuvre et que le chantier est propre, et par la rédaction d'un bilan de fin de chantier transmis au maître d'ouvrage. Notons que le coordinateur environnement pourra au besoin prendre des mesures correctives d'urgence.							
Coût estimatif	Rédaction du PAE : 2 000 € Environ 10 visites (dont ouverture et clôture de chantier, et une mensuelle pendant la durée du chantier, hors frais de déplacement) : 7 200 € Rédaction du bilan de fin de chantier : 1 800 € Le coût des missions écologue sera variable selon leur nature. **Total : environ 11 000 € HT**							

MS 2	Suivi écologique en phase d'exploitation							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Étudier l'évolution des milieux naturels impactés et la reconquête du site par la biodiversité, et plus précisément l'avifaune hivernante, l'avifaune nicheuse, les reptiles et les chiroptères.							
Description	Un suivi d'exploitation sera mis en place durant toute la phase d'exploitation du projet. Les objectifs du suivi comprennent notamment : la surveillance de l'expansion des espèces exotiques envahissantes, le suivi des stations d'Orme lisse, et de la recolonisation du site par l'avifaune nicheuse et les chiroptères. Ces suivis permettront plus globalement de mieux appréhender les incidences sur la biodiversité des installations photovoltaïques au sol. À ce titre, il convient de mettre en place des suivis des habitats naturels, de la flore et des populations faunistiques. Ces suivis seront effectués aux années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20 ans après la construction du parc photovoltaïque. Pour chaque année de suivi, les passages suivants seront réalisés : • 1 passage sur les habitats naturels (reprise de végétation sur la zone solarisée), la flore patrimoniale (stations d'Orme lisse) et la flore exotique envahissante (Robinier faux-acacia, etc.) ; • 1 passage sur l'avifaune nicheuse ; • 1 passage sur l'avifaune hivernante ; • 1 passage par période de migration (postnuptiale et prénuptiale), soit 2 passages en tout ; • 2 passages sur l'entomofaune ; • 2 passages sur les chiroptères (actif et passif dans l'idéal). Un rapport de suivi écologique sera réalisé pour chaque année de suivi. Cette mesure de suivi permettra également de suivre la mise en œuvre des autres mesures d'évitement et de réduction.							
Coût estimatif	≈ 6 000 € HT par année de suivi (≈10 j à 600 € HT/j), soit **42 000 € HT sur 20 ans** (7 campagnes de suivi).							

MS 3	Suivi des mesures compensatoires							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Étudier l'évolution des végétations sur les parcelles compensatoires : mesures MC 1.1a et MC 3.1b.							
Description	L'évolution de l'occupation de l'ensemble des parcelles compensatoires par l'avifaune (mesures MC 1.1a et MC 3.1b) sera suivie régulièrement par un écologue. Le suivi sur les îlots de sénescence (mesure MC 3.1b pour partie) visera également l'évolution des végétations. Le suivi des populations d'oiseaux aura lieu sur 4 périodes : migration pré-nuptiale, nicheurs, migration post-nuptiale, hivernants, mutualisé pour l'ensemble des parcelles compensatoires. Concernant le suivi des végétations forestières, des relevés seront effectués sur des placettes fixes de 100 à 150 m² : une par îlot de sénescence soit deux placettes. Les relevés prendront la forme d'un inventaire de toutes les espèces végétales de la placette avec estimation de leur abondance-dominance (relevé type phytosociologique). Le suivi par placettes et observations avifaunistiques sera associé à des observations générales et un reportage photographique. Un bilan de suivi sera effectué à chaque passage, comprenant le diagnostic de l'état des parcelles à l'année N (état des végétations et utilisation par l'avifaune d'après les observations et relevés effectués), un récapitulatif des itérations précédentes et le cas échéant les propositions d'ajustement du mode de gestion. Le suivi sera effectué à la mise en service du parc photovoltaïque, puis tous les 5 ans durant toute la durée d'exploitation (N+1, N+5, N+10, N+15, N+20). Les passages de suivi pourront être mutualisés avec le suivi écologique en phase d'exploitation (voir ci-après).							
Coût estimatif	5 passages de suivi : 1200 € / année de suivi Rédaction des bilans de suivi et ajustements éventuels d'une notice de gestion : 600 € / année de suivi Total : 9000 € sur 30 ans							

XIII. Estimation du coût des mesures

Tableau 162 : Récapitulatif des coûts estimés des mesures ERC du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville

Type de mesure	Code	Description	Coût estimé
Évitement	ME 1.1d *(ME 1P)*	Adaptation du projet dans son implantation pour préserver au maximum le végétal en place	Intégré dans les coûts du projet
	ME 1.1d *(ME 2P)*	Protection des arbres sur la frange sud en phase chantier, et élagage sélectif. Plantation d'arbres si nécessaire pour densifier la frange végétale	Le coût de la mesure est intégré au coût du chantier en ce qui concerne la protection des végétaux. Le coût des éventuelles plantations ne peut être estimé dès à présent ; il dépendra de la nécessité ou non de planter.
	ME 1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Intégré dans les coûts du projet
	ME 2.1a	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein ou en marge de la zone de chantier	2,5 € du mètre linéaire (750 € pour environ 300 mètres linéaire) + coût d'un écologue (650€ HT)
	ME 3.1a / ME 3.2a	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires	Intégré dans les coûts du projet
	ME 4.2a	Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité /d'entretien sur l'année	Intégré dans les coûts du projet
	ME 4.2b	Adaptation des horaires d'entretien du parc pour éviter les horaires de sensibilité des animaux	Intégré dans les coûts du projet
Réduction	MR 1.1a	Limitation des emprises des travaux	Intégré dans les coûts du projet
	MR 1.1a / MR 2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Intégré dans les coûts du projet
	MR 1.1c	Balisage préventif (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'Orme lisse	60 €HT
	MR 2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Intégré dans les coûts du projet
	MR 2.1d / MR 2.2q	Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)	100 €HT / véhicule de chantier et de maintenance Mise en place d'un bac de rétention étanche : matériel et pose 1 500 € HT.
	MR 2.1.e	Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements	Intégré dans les coûts du projet
	MR 2.1f / MR 2.2r	Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes	Intégré dans les coûts du suivi écologique en phase chantier et exploitation
	MR2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (en faveur des chiroptères)	720 €
	MR2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (en faveur des reptiles).	Intégré dans les coûts du projet
	MR 2.1j	Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés	Intégré dans les coûts du projet
	MR 2.1t / MR 2.2r	Respect d'éventuelles prescriptions requises par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) associée au site inscrit	Intégré dans les coûts du projet
	MR 2.1t	Procédure en cas de découverte fortuite d'un engin de guerre	Intégré dans les coûts du projet
	MR2.2j	Clôture spécifique	Intégré dans les coûts du projet
	MR 2.1k / MR 2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)	3 350 €HT
	MR 2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (lumière)	Intégré dans les coûts du projet
	MR 2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (abattage spécifique d'arbres et démontage cabanes de paintball)	Intégré dans les coûts du projet+600€
	MR 2.1t / MR 2.2r *(MR 1P)*	Choix d'un portail bardé de bois pour garantir une certaine opacité, et plantations au niveau du second accès, non remobilisé dans le cadre du projet	1962,58 € HT
	MR 2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (absence d'éclairage en exploitation)	Intégré dans les coûts du projet
	MR2.2l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	2500 €HT
	MR 2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse	1 800 €HT
	MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie	3 480 €HT
	MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : transfert d'individus d'Orme lisse	intégré aux coûts de la mesure MR 2.1o
	MR 2.1r	Mise en place d'une alerte météorologique	Intégré dans les coûts du projet
	MR 2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries	40 €HT (si réalisé concomitamment à MR 2.1q)
	MR 2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes	Intégré aux coûts du projet

Type de mesure	Code	Description	Coût estimé
	MR 2.2r	Mise en place d'une procédure de déclaration de projet valant mise en compatibilité (DPMEC) avec le Plan Local d'urbanisme (PLU) de Varangéville	Intégré aux coûts du projet
	MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Intégré dans les coûts du projet
	MR 3.1b	Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux	Intégré dans les coûts du projet
	MR 4.2a	Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité /d'entretien sur l'année	Intégré dans les coûts du projet
	MR 4.2b	Adaptation des horaires d'entretien du parc pour éviter les horaires de sensibilité des animaux	Intégré dans les coûts du projet
Compensation	MC 1.1a	Création d'habitats favorables à l'avifaune	Intégré aux coûts de la mesure MC3.1b
	MC 3.1b	Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlots de sénescence	≈ 10300 € HT
	MC 3.1b	Abandon ou forte réduction de toute gestion : zones sanctuaires arbustives	Intégré dans les coûts du projet
Accompagnement	MA 6.2c	Sensibilisation du personnel sur site	Intégré dans les coûts du projet
	MA 6.2c	Déploiement d'actions de sensibilisation	2000€
	MA9a	Gestion du défrichement	Intégré dans les coûts du projet
Suivi	MS 1	Coordination environnementale de chantier	11 000 €HT
	MS 2	Suivi écologique en phase d'exploitation	42 000 €HT sur 20 ans
	MS 3	Suivi des mesures compensatoires	9 000 €HT
TOTAL			**91 173 €HT sur 30 ans**

ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS

L'article R. 122-5 du code l'environnement (modifié par le décret n°2023-13 du 11 janvier 2023) stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse « *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*. »

XIV. Évaluation des effets cumulés

L'article R. 122-5 du code l'environnement (modifié par le décret n°2023-13 du 11 janvier 2023) stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse « *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

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

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

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

XIV.1. Projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

XIV.1.1. Étude d'incidence environnementale et consultation du public

XIV.1.1.1. Étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 214-6 du code de l'environnement et enquête publique

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (réglementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les centrales photovoltaïques ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides…). Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné à l'aire d'étude immédiate et sa proximité directe.

D'après les informations disponibles sur le site Internet de la Préfecture de Meurthe-et-Moselle (consultés le 26/06/2025), il est fait mention de trois projets spécifiquement liés à la réglementation Loi sur l'Eau sous le régime de la déclaration.

Tableau 163: Projets connus au titre de l'article R. 214-6 du code de l'environnement

Commune(s) concernée(s)	Nature du projet – Pétitionnaire	Date	Rubrique(s) concernée(s)	Régime	Distance au projet
Communes de Réméréville, Gellenoncourt, Haraucourt, Buissoncourt et Lenoncourt	La restauration et l'entretien pérenne du ruisseau de la Roanne et de ses affluents- COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE SEILLE ET GRAND COURONNÉ	14/12/2021 (arrêté préfectoral)	3.3.5.0	Déclaration	> 300 m
Gellenoncourt	Installation d'une sonde multiparamétrique dans le lit du cours d'eau , poste n°1 parcelle B22 - COMPAGNIE DES SALINS DU MIDI ET DES SALINES DE L'EST	03/05/2022	/	Déclaration	4,5 km
Lenoncourt	Dossier de restauration du ruisseau de Bronze- COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE SEILLE ET GRAND COURONNÉ	24/02/2023	/	Déclaration	> 1,4 km

- **La restauration et l'entretien pérenne du ruisseau de la Roanne et de ses affluents**

L'arrêté préfectoral (AP) du 14/12/2021 porte sur la restauration et l'entretien pérenne du ruisseau de la Roanne et de ses affluents sur les communes voisines de Varangéville. L'affluent le plus proche du site du projet est à cheval sur les communes de Varangéville et de Lenoncourt. Le tronçon concerné est au plus près à environ 300 m au nord-ouest de l'emprise clôturée (la partie sur Varangéville est au plus près à environ 120 m).

Les travaux de restauration de la Roanne et de ses affluents portent sur :

- le reprofilage des berges et la diversification des écoulements :
- la végétalisation des berges par des essences autochtones ;
- la réalisation de travaux de gestion et d'entretien de la ripisylve :
- la mise en place d'abreuvoirs et de clôtures, afin de limiter le piétinement des animaux dans le lit du cours d'eau ; ‘
- l'effacement du seuil d'un ancien moulin sur la Roanne, et la suppression d'une passerelle agricole.

L'autorisation est accordée pour une durée de cinq années à compter de la signature de l'arrêté préfectoral .
Plusieurs prescriptions sont relatives aux modalités des travaux d'entretien et de restauration pour éviter notamment des pollutions des eaux :

- *« Les installations de chantier seront positionnées à l'écart du cours d'eau.*
- *Les systèmes hydrauliques et les réservoirs de carburant des engins seront vérifiés afin d'écarter tout risque de pollution des eaux. Les stockages d'hydrocarbures comporteront une cuve de rétention de capacité suffisante.*
- *En cas de montée des eaux ou d'interruption du chantier, les engins seront repliés en dehors de la zone inondable.*
- *‘Les matériaux constituant les ouvrages détruits devront être évacués du site vers une décharge agréée. […] ».*

Selon cet AP, la déclaration est déclarée d'intérêt général, pour la restauration de la perdre et de ses affluents Considérant que les prescriptions du présent arrêté permettent de garantir une gestion globale et équilibrée de la ressource en eau et que les travaux de reconquête du milieu sont réalisés de façon cohérente dans le cadre d'une Déclaration d'Intérêt Général, ce projet est compatible avec les orientations du SDAGE Rhin Meuse et contribue aux objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eaux.
Par ailleurs, les travaux envisagés dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville seront encadrés par des mesures pour limiter les risques de pollutions des eaux superficielles et souterraines.
La phase travaux du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville n'aura donc pas d'effets cumulés.

- **Installation d'une sonde multiparamétrique dans le lit du cours d'eau , poste n°1 parcelle B22 sur la commune de Gellenoncourt**

Ce dossier de déclaration a été instruit au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et a fait l'objet d'un accord du service Police de l'eau de la DDT 54 assorti de prescriptions : *« ces travaux devront être réalisés en prenant toutes les précautions nécessaires afin d'éviter toute pollution mécanique (pose de filtration paille par exemple) ou chimique due à l'utilisation d'engins. »*
Cette opération pouvait être entreprise à réception du courrier de la DDT (mai 2022)
Compte tenu de la nature et de l'éloignement du projet, ainsi que de la date de réalisation des travaux, **la phase travaux du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville n'aura donc pas d'effets cumulés.**

- **Restauration du ruisseau de Bronze sur la commune de Lenoncourt**

Ce dossier de déclaration, instruit au titre de la loi sur l'Eau, a fait d'un accord du service Police de l'eau de la DDT 54 assorti de prescriptions relatives aux modalités des travaux dans le respect de la préservation de la biodiversité et des milieux aquatiques et pour lutter contre les pollutions de l'eau comme :
« Les travaux de coupe de la végétation doivent avoir lieu entre le 30 septembre et le 15 mars, en période de repos végétatif et hors période de nidification des oiseaux, et être limités au strict nécessaire. L'entretien des ripisylves doit préserver au maximum les arbres morts ou dépérissants, ainsi que les arbres à cavités ou fissures, habitats favorables à l'avifaune et aux chiroptères […].
Une veille météorologique doit être mise en place avant le début des travaux afin de déterminer la période optimale d'intervention (période d'étiage recommandée). Cette veille doit être maintenue pendant toute la période des travaux pour permettre de sécuriser le chantier en cas de crue (notamment pour éviter les pollutions par entraînement de matériaux) […].
Compte tenu de la nature et de l'éloignement du projet, ainsi que de la date de réalisation des travaux, **la phase travaux du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville n'aura donc pas d'effets cumulés.**

XIV.1.1.2. Installation classée pour la protection de l'environnement

Les projets connus ont été recherchés sur l'aire d'étude éloignée (sur la base des avis de l'autorité environnementale de 3 ans ou moins), correspondant à un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.
D'après les informations disponibles sur le site Internet de la Préfecture de Meurthe-et-Moselle (dernière consultation le 30/07/2025), **les recherches entreprises n'ont pas permis de mettre en évidence un projet d'installation classée pour la protection de l'environnement soumis à autorisation dans un périmètre de 5 km.**

[28] https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/avis-et-decisions-de-la-mrae-r6434.html
et https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=6a3a148f-1785-4c22-a35e-f9faa8d03c25

XIV.1.2. Étude d'impact/avis de l'autorité environnementale rendu public

Les projets connus ont été recherchés sur l'aire d'étude éloignée (sur la base des avis de l'autorité environnementale jusqu'en 2017), correspondant à un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.
Les projets existants de même nature, photovoltaïques dans ce cas, ont également été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces prospections ont été réalisées à partir de l'indexation numérique des avis de l'autorité environnementale DREAL de la région Grand Est[28], de l'IGEDD[29] et du ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires[30] (consultés le 26/06/2025)
Ainsi, d'après cette méthodologie, les projets suivants sont concernés :

Tableau 164: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'avis	État d'avancement	Distance au projet
Laneuveville-devant-Nancy	Projet de modification de la production de vapeur du site Novacarb - Sociétés Novasteam (Humens et Suez), Novawood et SRB	07/05/2024	En partie construit	4,8 km
Laneuveville-devant-Nancy	Projet d'exploitation d'une plateforme de valorisation par préparation de traverses en bois pour la centrale biomasse Novawood - Société SRB	12/10/2023		4,8 km
Laneuveville-devant-Nancy	Projet d'exploitation d'une chaudière de cogénération biomasse – Société Novawood	09/12/2022		4,7 km
Laneuveville-devant-Nancy	Projet de centrale de préparation et de valorisation énergétique de Combustibles Solides de Récupération (CSR) et une chaudière à gaz – Société SUEZ RV France	07/01/2022		4,5 km
Dombasle-sur-Meurthe	Projet d'exploitation d'une installation d'incinération de combustibles solides de récupération (CSR) avec valorisation énergétique - Société Dombasle Énergie	10/09/2020	Construit	3 km
Saulxures-lès-Nancy, Art-sur-Meurthe, Lenoncourt, Cerville	Projet minier d'extraction de sel, de création d'une canalisation de transport de stériles miniers et d'opération de défrichement sur les territoires communaux - Société NOVACARB	08/04/2019	En cours	2,9 km
Gellenoncourt	Projet d'exploitation de sel COMPAGNIE DES SALINS DU MIDI ET DES SALINES DE L'EST (SMSE)	02/10/2018	En cours	4,1 km

Les projets précités seront pris en compte dans les effets cumulés de tous les volets de l'étude d'impact (milieux physique et humain, naturel, paysage). Ils sont localisés sur la carte en page suivante. Les 4 premiers projets (Novasteam, Novacarb, Novawood, SRB) sur la commune de Laneuveville-devant-Nancy peuvent être considérés comme un seul projet d'ensemble qui s'inscrit dans la transformation de l'approvisionnement en énergie de l'usine Novacarb pour la production de vapeur nécessaire à son procédé industriel de fabrication de carbonate et bicarbonate de sodium, en arrêtant l'utilisation du charbon.
Les projets connus au-delà des 5 km ne feront pas l'objet d'une analyse des effets cumulés.
Par ailleurs, aucun projet photovoltaïque existant n'a été identifié par observation des photos aériennes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (5 km).

[29] https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html
[30] https://side.developpement-durable.gouv.fr/pae/ae-cgdd.aspx

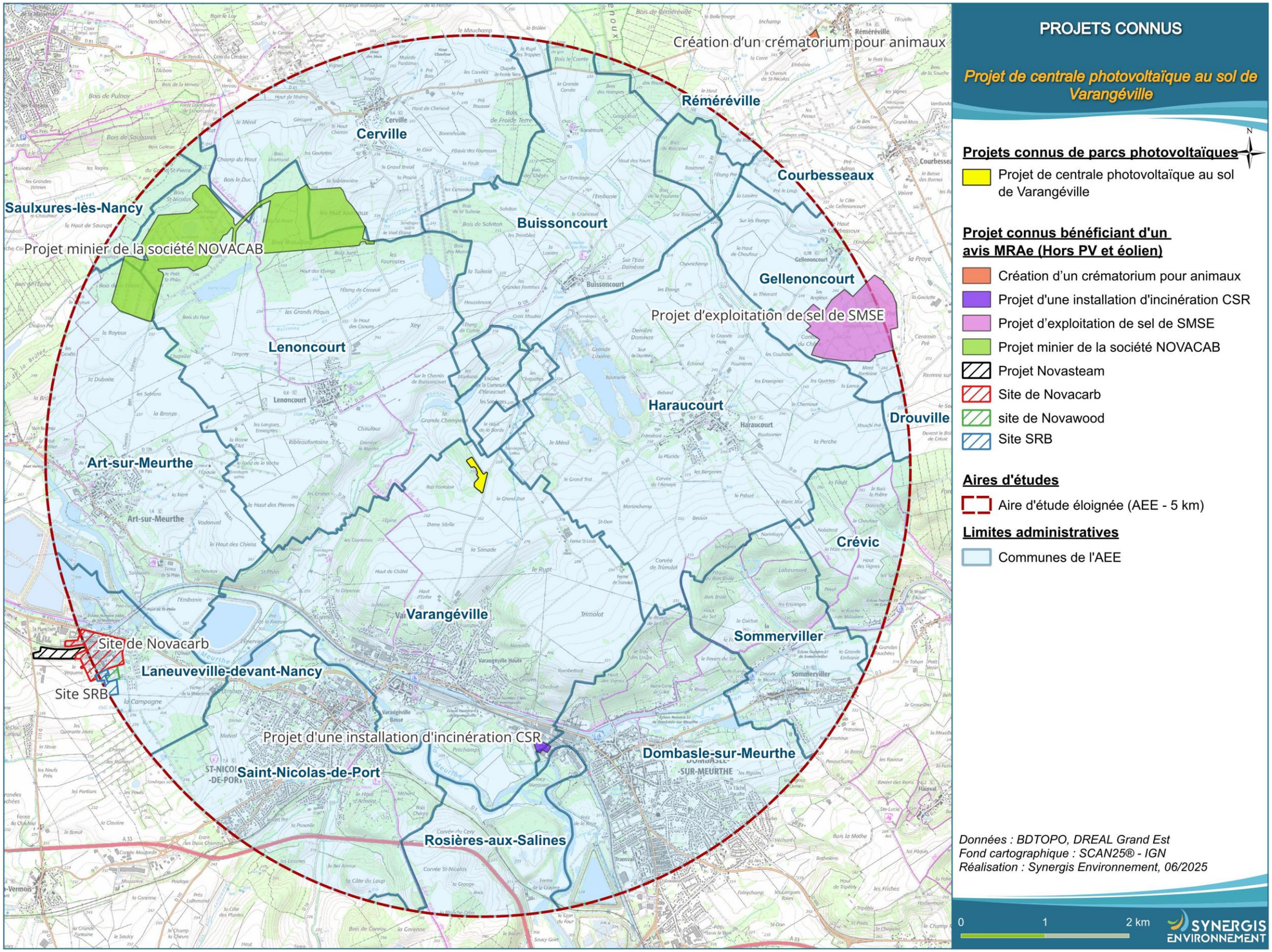


Figure 280 : Projets connus

XIV.2. Effets cumulés sur le milieu physique

Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie

La construction du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville engendrera davantage de trafic (cf. Tableau 101) durant les 12 mois de chantier. Les autres projets identifiés engendreront aussi de la circulation mais pas aux mêmes périodes puisque leur état d'avancement n'est pas identique et certains sont déjà construits. De plus, ces circulations seront limitées aux périodes de travaux qui ne seront pas concomitantes. Enfin, les différents projets sont éloignés (minimum 3 km du site de Varangéville) et n'emprunteront probablement pas les mêmes itinéraires. **Aucune incidence cumulée notable n'est donc à attendre entre ces projets.**

L'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville se limitera à l'intervention de quelques véhicules de maintenance par an tandis que la production annuelle d'énergie renouvelable permettra d'éviter l'émission de 28,8 tonnes équivalent CO_2 évitées par an soit environ 864 tonnes sur la durée de vie du projet (30 ans).

Les avis MRAE des projets identifiés ne donnent pas de précisions sur les émissions de CO_2 des projets. En revanche, l'autorité environnementale, dans ses différents avis MRAe relatifs au projet global de modification de la production de vapeur du site Novacarb interroge sur *« le positionnement du projet global vis-à-vis de la réglementation relative à l'allocation de quotas CO2. Elle signale que le site Novacarb est le 3e plus gros émetteur de CO2 de la région Grand Est et le 19e au niveau national ».* Elle relève également « *une insuffisance de présentation des émissions atmosphériques à l'échelle du projet global, alors que les enjeux sont importants […] ».*

Aucune incidence cumulée positive n'est à attendre sur le climat, l'air et l'utilisation de l'énergie entre ces projets.

Sols et sous-sols

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville aura une faible emprise au sol. Pour rappel, durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque, les zones totalement imperméabilisées occuperont une surface totale de 76 m² (environ 0,04 % de la surface clôturée). Le projet aura des incidences résiduelles sur le sol et le sous-sol très faibles à faibles en phase chantier et en phase exploitation que ce soit en termes de modification des sols et sous-sols, de pollutions accidentelles, de tassement des sols ou encore d'utilisation de ressources minérales.

Compte tenu des faibles emprises imperméabilisées du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville et de la faible surface décapée voire terrassée dans le cadre de ce projet, **aucune incidence cumulée notable n'est donc à attendre entre les projets précités concernant l'imperméabilisation des sols, la modification des sols/sous-sols ainsi que le risque de tassement des sols.**

Par ailleurs, un projet photovoltaïque est facilement réversible contrairement aux autres projets précités qui, pour la plupart, convertissent de manière pérenne les sols.

Hydrologie

Concernant l'hydrologie, deux types de risques pourront présenter un effet cumulatif :

- Le risque de pollution des eaux. Ce risque est semblable à celui décrit pour le sol et le sous-sol (en phases chantier et exploitation).
- Le risque de modification des régimes hydrauliques par l'imperméabilisation des sols. Pour rappel, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville ne concerne aucune rubrique de la Loi sur l'Eau. Il imperméabilise 76 m² sur une surface totale de 3,60 ha.

Cinq projets sont dans un bassin versant différent de celui du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville. Ils ne sont pas concernés par les mêmes masses d'eau souterraine. Par ailleurs, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville n'est concerné par aucune masse d'eau superficielle.

Aucune incidence cumulée notable n'est donc à attendre entre ces projets.

Seuls les deux projets liés à l'extraction de sel dans le sol (projet minier de la société NOVACARB et projet de SMSE) sont inclus dans la même zone hydrographique « La Roanne » que le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville mais ils sont localisés à plus de 3 km . Elles sont aussi concernées par les mêmes masses d'eau souterraine.

Concernant le projet minier de la Société Novacarb, l'autorité environnementale recommande au pétitionnaire, entre autres, dans son avis du 08/04/2019, de *« compléter son dossier par la production d'une expertise sur le risque de poursuite de la dissolution de sel dans le gisement au droit de l'effondrement central (réseau maillé) après arrêt de l'exploitation et ses conséquences en termes de stabilité des terrains et de pollution des eaux par le sel ».*

Concernant le projet d'exploitation de sel de SMSE, dans son avis du 02/10/20218, pour l'Autorité environnementale, *« les principaux enjeux environnementaux concernent la stabilité des terrains et la protection des eaux superficielles et souterraines vis-à-vis de la pollution saline à long terme. Elle considère que ces impacts seront pour l'essentiel déterminés par la vitesse de dissolution du sel après* exploitation, dissolution qui agrandirait les cavités salines, menaçant la stabilité des terrains et permettant le relargage dans les eaux superficielles et souterraines de quantités de sel équivalentes à celles dissoutes ». Ainsi, l'Autorité environnementale *« recommande donc à l'exploitant de produire une analyse critique des modèles ou schémas de principes utilisés pour caractériser l'évolution à long terme (phase post exploitation) de la cheminée d'effondrement et de ses conséquences sur la vitesse de dissolution du sel et, le cas échéant, d'en tirer les conséquences en termes d'études complémentaires, de suivi et de prévention ».*

Pour rappel, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville ne comporte aucun cours d'eau ni aucun élément surfacique ni aucune zone humide qui ont été évités en phase de conception. Cependant, la zone humide et son exutoire sont à proximité immédiate.

D'une manière générale, tout projet doit respecter les prescriptions du SDAGE en vigueur, en mettant en œuvre les mesures nécessaires à la préservation des eaux.

Compte tenu de leur localisation, de leur contexte hydrographique respectif et de l'impact relativement faible d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'hydrologie, **aucune incidence cumulée notable n'est à prendre en compte entre tous les projets sur la thématique « hydrologie » en phase chantier et en phase exploitation que ce soit en termes de risque d'altération physique du réseau hydrographique, de modifications des écoulements des eaux et de la turbidité des eaux de ruissellement ou encore de l'imperméabilisation du site et de la modification de l'hydrologie parcellaire. En revanche, un effet cumulatif est possible entre les deux projets précités et le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville concernant le risque de pollution des eaux.**

Risques naturels

Concernant l'aggravation des risques naturels, seul le risque de feu de forêt pourrait présenter un risque cumulatif dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, en phases chantier et exploitation. Compte tenu des mesures prises dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville pour lutter contre les incendies, les incidences résiduelles du projet seront très faibles en phase chantier et exploitation. Le respect des préconisations du SDIS devra assurer un risque maîtrisé.

Aucune incidence cumulée n'est à prévoir sur cette thématique entre les projets identifiés.

XIV.3. Effets cumulés sur le milieu naturel

Au sein de la zone éloignée de 5 km, aucun projet de centrale photovoltaïque n'est connu. Toutefois, 7 projets d'aménagements sont connus :

- Avis délibéré sur le projet de modification de la production de vapeur du site Novacarb par les opérations Novasteam, Novawood et SRB à Laneuveville-devant-Nancy (54) porté par les sociétés Novasteam (Humens et Suez), Novawood et SRB - Avis du 07 mai 2024 *(projet global de Novacarb en matière de transition Énergétique)*.
  Aucune espèce de faune-flore n'a été inventoriée

- Avis délibéré sur le projet d'exploitation d'une plateforme de valorisation par préparation de traverses en bois pour la centrale biomasse NOVAWOOD à Laneuveville-devant-Nancy (54) porté par la société SRB - Avis du 12 octobre 2023 *(projet global de Novacarb en matière de transition Énergétique)* :
  Plusieurs espèces de faune-flore ont été inventoriées, comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore la Tourterelle des bois. Le Lézard des murailles a également été contacté. Deux mesures de compensation en faveur des zones humides et des prairies mésophiles ont été mises en place, par la location de 3,48 hectares appartenant à Novacarb et louée à un agriculteur.

- Avis délibéré sur le projet d'exploitation d'une chaudière de cogénération biomasse à Laneuveville-devant-Nancy (54), porté par la société NOVAWOOD - Avis du 09 décembre 2022 *(projet global de Novacarb en matière de transition Énergétique)* :
  Ce projet fait état de mesure ERCA pour la prise en compte de la faune et de la flore dans le cadre de l'étude d'impact. Étant donné que ces mesures prennent en compte les enjeux locaux, on peut estimer qu'il n'y aura pas d'impacts cumulés entre ces 2 projets.

- Avis délibéré sur le projet d'exploitation d'une centrale de préparation et de valorisation énergétique de Combustibles Solides de Récupération (CSR) et une chaudière gaz à Laneuveville-devant-Nancy (54) porté par la société Suez RV France - Avis du 07 janvier 2022 *(projet global de Novacarb en matière de transition Énergétique)* :
  L'avis MRAe ne comporte pas de remarque sur la faune et la flore.

- Avis sur le projet d'exploitation d'une installation d'incinération de combustibles solides de récupération (CSR) avec valorisation énergétique à Dombasle-sur-Meurthe (54110) porté par la société Dombasle Énergie - Avis du 10 septembre 2020 :
  Une colonie de chauves-souris est connue sur le site. Des mesures de compensation ont été prises pour la préserver. On peut donc estimer que les impacts cumulés des 2 projets seront nuls.

- Avis délibéré sur le projet minier de la société NOVACARB d'extraire le sel présent dans le sol, de créer une canalisation de transport de stériles miniers, de procéder à une opération de défrichement sur le territoire des communes de : Art-sur-Meurthe, Cerville, Laneuveville-devant-Nancy, Lenoncourt, Saulxures-lès-Nancy (54) - Avis du 08 avril 2019 :
  L'avis MRAe fait état de la présence de faune-flore patrimoniale au sein du projet. Des mesures ERCA afin de préserver la biodiversité, sont proposées comme la gestion écologique d'une prairie humide abandonnée. L'étude d'impact du projet conclut à un impact résiduel faible à négligeable sur les milieux naturels. L'Ae valide les mesures prévues pour limiter l'impact et les suivis du projet et estime qu'ils sont satisfaisants.

- Avis délibéré sur le projet d'exploitation de sel à Gellenoncourt (Meurthe-et-Moselle) de la société Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est (SMSE) - Avis du 02 octobre 2018.
  Dans le cadre de l'étude d'impact, des espèces protégées de faune ont été contactées comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et sont impactées par le projet. De ce fait, le pétitionnaire a proposé et mis en place des mesures afin de réduire les impacts résiduels. De ce fait, on peut estimer qu'il n'y aura pas d'incidences cumulées entre les projets.

SYNTHÈSE

Aucune incidence cumulée avec les autres projets connus dans un périmètre de 5 km n'est notée dans le cadre de ce projet

XIV.4. Effets cumulés sur le milieu humain

Contexte socio-économique

- Risque de perturbation du trafic

En phase chantier, la construction de la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville générera davantage de trafic (cf. Tableau 101) durant les 12 mois de chantier. Les incidences brutes liées à l'augmentation du trafic routier ont été qualifiées de faibles. Des mesures seront mises en œuvre en phase chantier pour réduire la gêne occasionnée par les travaux de raccordement et la circulation des camions et engins de chantier.
Il est peu probable que tous les projets connus identifiés soient mis en œuvre simultanément. De plus, étant donné l'emplacement géographique éloigné de tous les projets par rapport au projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, il est peu probable que les engins utilisés pour ces chantiers empruntent les mêmes itinéraires routiers.
Aucune incidence cumulée significative n'est donc à attendre sur le trafic.

- Emplois et retombées fiscales

En phase chantier, l'effet cumulé pourra être positif vis-à-vis de la mise à contribution d'entreprises locales et de la création d'emplois.
Les retombées économiques et la fiscalité en phase exploitation produiront un effet cumulé positif significatif.

Perte de surfaces sylvicoles et agricoles et perturbations liées

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville se situe sur un site anthropisé dont les parcelles ne sont pas répertoriées au Registre Parcellaire Graphique (RPG) depuis au moins 2008. Ainsi, il n'empiète pas sur des espaces agricoles. En revanche, un défrichement de 1,64 ha sera nécessaire comprenant l'emprise du projet. Ainsi, un dossier de demande d'autorisation de défrichement est en cours d'élaboration par le porteur de projet et sera déposé en parallèle de l'étude d'impact. Dans le cadre du dossier de défrichement, une compensation surfacique ou en valeur sera proposée.

Parmi les projets connus identifiés, seules les emprises des deux projets liés à l'extraction de sel dans le sol (projet minier de la société NOVACARB et projet de SMSE) sont aussi concernées par des boisements. Mais les avis MRAe n'évoquent pas d'éventuels défrichements.

Étant donné l'éloignement des projets et la faible superficie concernée par le défrichement pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, aucune incidence cumulée notable n'est donc à attendre entre ces projets.

Droit des sols et urbanisme

Aucun effet cumulé n'est attendu pour ce thème. Les projets autorisés seront compatibles avec les documents d'urbanisme en vigueur.

Contraintes techniques et servitudes, volet sanitaire

Compte tenu de la nécessité pour chacun des projets de respecter les servitudes s'imposant à eux et la réglementation en vigueur, aucune incidence cumulée potentielle ne peut être retenue.
Le maître d'ouvrage s'assurera qu'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) soit réalisée avant le démarrage de phase chantier du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville.

Risques technologiques

L'incidence résiduelle du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville sur l'accentuation des risques technologiques identifiés dans l'état initial (risque TMD routier et risque « engins résiduels de guerre » notamment), a été qualifiée de nulle à faible uniquement en phase chantier, la phase d'exploitation n'étant pas sujette à ce type d'incidence.

Comme vu précédemment, la phase chantier du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville sera à l'origine de davantage de trafic (circulation d'engins de chantiers et de camions). Cependant, la temporalité de chantier ne sera probablement pas concordante avec la phase de chantier des autres projets non construits. Des mesures de signalisation ont cependant été prises pour informer les riverains du démarrage de chantier.
Par ailleurs, les projets déjà construits ne génèrent pas de trafic supplémentaire en phase de fonctionnement.

Concernant le risque « engins résiduels de guerre », le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville reste éloigné des autres projets identifiés (plus de 3 km minimum) mais une mesure spécifique a été prise en cas de découverte en phase chantier.

Aucune incidence cumulée significative n'est donc à attendre sur ces risques en phase de chantier et aucun effet cumulé n'est à attendre en phase exploitation.

XIV.5. Effets cumulés sur le paysage

Les projets recensés font pour la plupart partie du projet global de Novacarb en matière de transition énergétique. Les projets Novacarb, Novawood, Novasteam et le projet CSR sont tous situés dans la vallée industrielle de la Meurthe, dans une autre unité paysagère que le projet. Ils ne causeront donc pas d'effets cumulés. Le projet minier de la société Novacarb est positionné en dehors des limites de l'aire d'étude paysagère, derrière les verrous boisés qui la délimitent. Il n'existe donc aucune relation visuelle entre ce projet et la zone d'étude. En ce qui concerne le projet d'exploitation de sel de la SMSE à Gellenoncourt, il n'y a pas non plus d'effet cumulé avec le projet, ce dernier n'étant quasiment jamais perceptible dans le paysage.

ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le paragraphe 3° de l'article R. 122-5 du code de l'environnement demande « *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* ».

XV. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Le paragraphe 3° de l'article R. 122-5 du code de l'environnement demande « *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* ».

XV.1. État initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement est traité dans le chapitre VI de la présente étude. Ce chapitre décrit l'environnement physique, naturel, humain et paysager dans lequel s'inscrit le projet.

XV.2. Évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre IX de la présente étude. Ce chapitre détaille les incidences sur les aspects pertinents de l'état initial tout au long des étapes de la vie du parc photovoltaïque (phase chantier, exploitation, démantèlement).

XV.3. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Cette dernière partie reste théorique. L'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet est évaluée selon les différentes composantes : milieu physique, naturel, humain et paysage.

XV.3.1. Milieu physique

À l'échelle de temps considérée et en l'absence de mise en œuvre du projet, plusieurs hypothèses peuvent être énoncées :

- l'occupation du sol devrait être maintenue, et les activités de paintball et de stockage de déchets inertes se poursuivent ;
- Les parcelles ne seront pas entretenues. Elles auront donc tendance à continuer s'enfricher et à se fermer au fil des années. Les activités précitées peuvent perdurer ;
- Les parcelles seront défrichées pour devenir des espaces ouverts en cultures ou en prairies pour un usage agricole.

Quelle que soit l'hypothèse, le contexte physique (topographie, pédologie, hydrologie, etc.) du site n'évoluera pas de façon significative.

Enfin, sur cette même échelle de temps, les risques naturels en présence ne seront pas modifiés. Seul le risque incendie pourrait légèrement augmenter avec le maintien de la végétation. En effet, les centrales photovoltaïques en projet et en exploitation bénéficient de moyen de lutte contre les incendies (citernes ou hydrants) ainsi que des passages périphériques dimensionnés pour accueillir les moyens de lutte contre l'incendie.

De plus, le réseau de pistes est en constante évolution ce qui permet de générer des coupe-feux naturels qui limitent donc la progression des potentiels incendies.

Les conséquences du changement climatique (notamment hausse des températures et augmentation de la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes) pourront s'intensifier à l'échelle de temps considérée.

XV.3.2. Milieu humain

En l'absence du projet, l'évolution du milieu humain est presque uniquement conditionnée aux usages des sols liés aux activités humaines. Ainsi, si aucun changement d'affectation des sols n'est mis en place, les parcelles situées dans l'emprise clôturée risquent de se fermer et se boiser sur le long terme d'autant plus qu'elles sont identifiées en zones agricoles et forestières au PLU de Varangéville. Les activités actuelles sur le site pourraient se maintenir.

Précisons toutefois qu'en l'absence du projet, le territoire ne bénéficiera pas des retombées économiques directes et indirectes liées à celui-ci. Il ne bénéficiera pas non plus de cette contribution locale à la production d'énergie renouvelable et à la lutte contre le changement climatique global.

Il se pourrait aussi qu'un nouveau projet photovoltaïque au sol (ou agrivoltaïque) voie le jour. Dans ce cas, le parc photovoltaïque en exploitation aurait plutôt une incidence positive sur la fiscalité du secteur.

Que ce soit dans le cas de parcelles en cours de boisement ou de la mise en place d'un projet photovoltaïque au sol, aucun changement notable ne sera alors à prévoir pour les différentes infrastructures et servitudes identifiées. Le volet sanitaire restera inchangé et sera identique à celui identifié dans l'état initial de la présente étude d'impact.

XV.3.3. Milieu naturel

Le tableau suivant rassemble les éléments de synthèse de l'état actuel du milieu naturel dans une première colonne tandis que la seconde colonne du tableau propose une description de l'évolution tendancielle du milieu naturel. Cette analyse sans le projet est un « Aperçu de l'évolution probable moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».
L'évolution tendancielle de l'environnement sans le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est décrite par thématiques environnementales dans le tableau ci-après.

Tableau 165 : Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Thématiques environnementales	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Évolution sans projet
Habitats naturels	18 habitats sont présents dont 16 sur la ZIP. La majorité de la ZIP est constituée d'une mosaïque de prairies embroussaillées et de fourrés (EUNIS E2.13 x F3.111), avec cependant un habitat forestier de fort intérêt en marge (EUNIS G1.A131) et 0,31 ha de zones humides.	Sans le projet, l'usage des parcelles ne devrait pas changer, avec poursuite de l'embroussaillement du site, fermeture progressive du milieu et perte des habitats herbacés afférents, mais développement d'habitats forestiers d'un intérêt potentiellement supérieur.
Flore	Une espèce à enjeu modéré est présente : l'Orme lisse, dynamique sur la ZIP. Quatre espèces exotiques envahissantes ont été décelées, le Robinier faux-acacia étant le plus présent, notamment dans les friches (ZIP), les fourrés et bosquets (AEI).	Sans le projet, l'usage des parcelles ne devrait pas changer, avec poursuite du développement des stations d'Orme lisse.
Amphibiens	Aucun amphibien n'a été observé sur site.	Aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même.
Reptiles	Trois espèces de reptiles ont été observées sur site, l'Orvet fragile, le Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique. Ils vivent essentiellement aux abords d'objets divers qui leur servent de refuges.	La poursuite de l'embroussaillement du site sera préjudiciable aux reptiles qui ont besoin de milieux ouverts ou broussailleux exposés au soleil. La colonisation du site par des arbustes puis par des arbres va rendre le site bien moins attractif pour les reptiles excepté en cas de fortes chaleurs et pour la brumation dans certains micro-habitats sous terrain.
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	1 espèce d'odonates, 6 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères rhopalocères ont été recensées. Toutes les espèces observées sont communes et sans enjeux notables.	L'embroussaillement progressif du site puis son boisement vont exclure progressivement les espèces des milieux semi-ouverts et ouverts présentes pour favoriser des espèces ayant une affinité pour les fourrés et les forêts.
Avifaune migratrice	10 espèces ont été observées en migration prénuptiale et 17 en postnuptiale. Aucune ne possède d'enjeu particulier en ces périodes.	En l'absence de projet sur le site et de changement de gestion des parcelles, aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même. En cas d'arrêt de l'occupation comme site de paintball, le site devrait se refermer et rester très favorable à l'avifaune.
Avifaune hivernante	11 espèces différentes ont été observées en hiver, toutes communes et sans enjeu particulier sur cette saison.	En l'absence de projet sur le site et de changement de gestion des parcelles, aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même. En cas d'arrêt de l'occupation comme site de paintball, le site devrait se refermer et rester très favorable à l'avifaune.
Avifaune nicheuse	Les inventaires de l'avifaune diurne ont permis de recenser 28 espèces nicheuses diurnes dans l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, 11 possèdent un enjeu sur site modéré à très fort sur site : l'Accenteur mouchet, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Moriot d'Europe, la pie-grièche écorcheur, le Pouillot siffleur, le Pouillot véloce, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.	En l'absence de projet sur le site et de changement de gestion des parcelles, aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même. En cas d'arrêt de l'occupation comme site de paintball, le site devrait se refermer et rester très favorable à l'avifaune.
Mammifères (hors chiroptères)	3 espèces de mammifères ont été observées.	Les mammifères observés fréquentent une très grande variété d'habitats. Le faciès du site va probablement changer pour devenir plus buissonnant puis boisé, mais les mammifères continueront à le fréquenter.
Chiroptères	15 espèces et 6 groupes d'espèces sont observés dont 2 présentant un enjeu sur site très fort : la Noctule commune et le groupe des murins, et 4 ont un enjeu fort : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le groupe des Sérotules. Les chiroptères sont surtout concentrés au niveau du boisement et des zones de prairies ouvertes. Les noctules volent souvent en altitude et les Pipistrelles chassent sur une zone localisée.	En l'absence de projet sur le site et de changement de gestion des parcelles, un site de paintball, sur le site : aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même. En cas d'arrêt de l'occupation comme site de paintball, le site devrait se refermer et devenir encore plus favorable aux chiroptères.

	Évolution neutre
	Évolution positive
	Évolution négative

XV.3.4. Paysage et patrimoine

Le tableau suivant présente l'analyse résultant de l'approche complémentaire relative aux évolutions probables de l'environnement.

Tableau 166 : Scénario de référence relatif au volet paysager

THÉMATIQUE	SYNTHÈSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU PAYSAGE	ÉVOLUTION SANS PROJET	ÉVOLUTION AVEC LE PROJET
PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL			
Paysage	La zone d'implantation du projet s'insère sur le plateau cultivé et boisé de Varangéville (plateau lorrain), à la limite Est du vallon de la Roanne qui abrite des vestiges de l'activité d'extraction de sel traditionnelle. Au sud du plateau, la vallée industrielle et urbanisée de la Meurthe se retrouve totalement isolée du plateau cultivé et donc de la zone projet. La zone d'implantation se situe plus précisément sur un site de dépôt sauvage, entouré de franges boisées, de sorte que de l'extérieur il semble être un boisement sommital de la vallée de la Roanne.	Sans l'implantation du projet, il est probable que le site continue de se dégrader par le dépôt illégal d'ordures. Il est également probable qu'il s'enfriche progressivement, contribuant à la fermeture du milieu.	La mise en place du projet permet de mobiliser un espace actuellement délaissé, tout en conservant ces caractéristiques paysagères, à savoir l'impression d'être face à un boisement. Le projet est seulement perceptible au travers de la végétation quand on longe la zone. Depuis le sentier balisé à l'ouest du vallon de la Roanne, une trouée dans le boisement permettra d'avoir une vue directe sur les panneaux, situés à 1,1km. La fenêtre visuelle sera toutefois assez étroite.
Édifices et sites protégés	Le périmètre d'étude compte 9 monuments historiques, dont 8 situés dans la vallée de la Meurthe, et un site inscrit. Le site inscrit du vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel englobe la vallée et ses rebords, en incluant le site d'étude. Elle est principalement mise en scène depuis son coteau ouest.	Pas d'évolution particulière	Le projet n'impacte pas les monuments historiques situés dans le périmètre d'étude. En ce qui concerne le site inscrit, les principaux points de mise en scène ne sont pas impactés, tout comme les abords des chevalements. Le projet n'est visible qu'au travers des arbres en bordure est du site inscrit. Il existe également un point de mise en covisibilité avec le site inscrit depuis un sentier balisé à l'ouest du projet. Il s'agit d'un point de mise en scène secondaire (sentier pas autant fréquenté que le GR, pas de visibilité des chevalements). La part occupée par le projet sera réduite et il se fondra sur le boisement en arrière-plan. L'impact est donc faible et ponctuel sur le site inscrit.
Tourisme	Trois sentiers passent à proximité du projet : • Le GRP «Autour de Nancy» / GR534 porte le plus fort enjeu de fréquentation et de représentation des paysages ; • La boucle locale «Sur le plateau de Varangéville» ; • la liaison balisée entre le GR534 et Buissoncourt.	Pas d'évolution particulière	Le projet est quasiment imperceptible depuis le GRP «Autour de Nancy» / GR534 et depuis la boucle locale «Sur le plateau de Varangéville». Le projet est en revanche visible sur un tronçon de 250m depuis la liaison balisée reliant le GR à Buissoncourt.

AUTRES DOSSIERS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

XVI. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation

XVI.1. Permis de construire

Selon les articles R. 421-1 et R. 421-9 h) du code de l'urbanisme, il convient de souligner que les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance supérieure à 3 MWc doivent être précédés de la délivrance d'un permis de construire.

Par conséquent, l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Varangéville, d'une puissance installée d'environ 3,43 MWc et donc dépassant le seuil de 3 MWc, doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

XVI.2. Étude préalable agricole

Selon l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.* »

L'article D. 112-1-18 du code rural et de la pêche maritime détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent toutes les conditions suivantes :

- Soumis à étude d'impact systématique ;
- Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser ;
- D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).

Dans le département de Meurthe-et-Moselle, le seuil est fixé à 5 ha. Le présent projet ne nécessite pas la réalisation d'une étude préalable agricole car sa superficie est de 3,9 ha et il ne se situe pas sur des espaces agricoles. Aucune parcelle de l'emprise clôturée n'a été répertoriée au Registre Parcellaire Graphique (RPG) depuis au moins 2007.

XVI.3. Demande d'autorisation de défrichement

Selon l'article L. 341-1 du code forestier, un défrichement est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain […]* ».
Notons que l'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont donc pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

D'après l'article L341-3, « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ».
Selon l'article L. 342-1 du code forestier : « *Sont exemptés des dispositions de l'article L. 341-3 les défrichements envisagés dans les cas suivants :*

- 1° 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 ;
- 2° Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 hectares. Toutefois, lorsque les défrichements projetés dans ces parcs sont liés à la réalisation d'une opération d'aménagement prévue au titre Ier du livre III du code de l'urbanisme ou d'une opération de construction soumise à autorisation au titre de ce code, cette surface est abaissée à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'État ;
- 3° Dans les zones définies en application du 1° de l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole définie en application de l'article L. 123-21 du même code ;
- 4° Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes ;
- 5° Dans les boisements spontanés de première génération sans aucune intervention humaine et âgés de moins de quarante ans en zone de montagne, sauf s'ils ont été conservés à titre de réserve boisée ;
- 6° Dans les zones délimitées et spécifiquement définies comme devant être défrichées pour la réalisation d'aménagements par un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application des articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement.

Les exemptions prévues au présent article ne s'appliquent pas lorsque le maintien des bois est prescrit par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ».

Le présent projet nécessite une demande d'autorisation de défrichement. Un dossier de demande d'autorisation de défrichement est en cours d'élaboration par le porteur de projet et sera déposé en parallèle de l'instruction de la présente étude d'impact sur l'environnement. Cette demande est effectuée sur une surface de 1,64 ha. Dans le cadre du dossier de défrichement, une compensation surfacique ou en valeur sera proposée.

XVI.4. Évaluation des incidences Natura 2000

Les sites Natura2000 les plus proches sont à plus de 10 km. Il s'agit uniquement de 10 sites Natura2000 au titre de la Directive Habitats Faune Flore. Les sites sont localisés sur la carte suivante.
Le tableau suivant liste les différents sites et les distances vis-à-vis de la ZIP.

Tableau 167 : Liste des sites Natura2000 dans un rayon de 30 km

Code	Type	Nom du site	Surface (en ha)	Distance au site (en km)
FR4100157	ZSC	Plateau de Malzéville	439	10,3 km
FR4100227	ZSC	Vallée de la Moselle (secteur Chatel-Tonnoy)	2335	12,6 km
FR4100192	ZSC	Forêt et étang de Parroy, vallée de la Vezouze et fort de Manonviller	2752	13,7 km
FR4100233	ZSC	Vallée du Madon (secteur Haroué / Pont-Saint-Vincent), du Brenon et carrières de Xeuilley	1154	16,7 km
FR4100232	ZSC	Vallée de la Seille (secteur amont et petite Seille)	1477	18,1 km
FR4100178	ZSC	Vallée de la Moselle du fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois sous Roche	520	21 km
FR4100177	ZSC	Gîtes à chiroptères de la Colline inspirée - Erablières, pelouses, église et château de Vandeleville	34	23 km
FR4100238	ZSC	Vallée de la Meurthe de la Voivre à Saint-Clément et tourbière de la Basse Saint-Jean	2081	23 km
FR4100169	ZSC	Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry	310	27 km
FR4100240	ZSC	Vallée de l'Esch de Ansauville à Jezainville	1774	28,1 km

XVI.4.1. Site Natura2000 FR4100157 : Plateau de Malzéville

Ce site accueille principalement des Habitats naturels patrimoniaux comme :
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables), 6210 ;
Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*, 9150 ;
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli, 9160

On trouve également des espèces de faune comme :

- L'Alouette lulu, *Lullula arborea* :
- Le Lézard des souches, *Lacerta agilis* :
- La Coronelle lisse, *Coronella austriaca austriaca*

Aucun de ces habitats naturels ou espèces de faune n'a été contacté au sein de la ZIP. Aucune incidence n'est attendue vis-à-vis de ce site.

XVI.4.2. Site Natura2000 FR4100240 : Vallée d l'Esc de Ansauville à Jezainville

Suite à l'analyse du FSD du site Natura2000, aucun habitat naturel ayant permis sa désignation n'a été observé au sein de la ZIP.

Parmi les espèces de faune citées au FSD, seulement 3 espèces, uniquement des chiroptères, ont été contactées au sein de la ZIP. Il s'agit :

- Du Murin de Bechstein, *Myotis bechsteinii*, typiquement forestière et distances de dispersion allant jusqu'à 5 km ;
- Du Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus*, principalement forestières, parcs et jardins et distances de dispersion allant jusqu'à 6 km ;
- Du Grand Murin, *Myotis myotis*. Cette espèce est capable de grand déplacement, mais effectif principalement des déplacements allant jusqu'à 25 km, mais principalement entre 10 et 15km ;

Au vu de la distance entre les sites, on peut conclure que les incidences en lien avec les chiroptères seront nulles à très faible. En effet, les habitats naturels sont différents et elles n'ont été contactées que ponctuellement (quelques contacts par nuit de suivi). Il est donc peu probable que les individus du site Natura 2000 viennent au sein de la ZIP.

XVI.4.3. Site Natura2000 FR4100192 - Forêt et étang de Parroy, vallée de la Vezouze et fort de Manonviller

Au sein de ce site Natura 2000, l'habitat naturel « Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes. Cet habitat occupe une surface de plus de 247 hectares. La superficie débroussaillée est d'environ 0,359 ha soit 0,14 %. Au vu de ce pourcentage, on peut estimer que le projet n'aura pas d'incidence significative sur sa conservation.

Parmi les espèces de faune citées au FSD, on retrouve principalement des espèces de chiroptères, telles que :

- La Barbastelle d'Europe, *Barbastella barbastella*, au vu de ces capacités de dispersion de 4 à 5 km et au vu de la fréquentation de la ZIP, on peut estimer que les individus ne viendront pas au sein de la ZIP ;
- Le Murin de Bechstein, Myotis bechsteinii, typiquement forestière et distances de dispersion allant jusqu'à 5 km ;
- Le Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus*, principalement forestières, parcs et jardins et distances de dispersion allant jusqu'à 6 km ;
- Le Grand Murin, *Myotis myotis*. Cette espèce est capable de grand déplacement, mais effectif principalement des déplacements allant jusqu'à 25 km, mais principalement entre 10 et 15km ;

Au vu de l'écart entre les 2 sites, on peut conclure que les incidences du projet sur ce site Natura2000 seront nulles à très faible.

XVI.4.4. Site Natura 2000 : FR4100233 - Vallée du Madon (secteur Haroué / Pont-Saint-Vincent), du Brenon et carrières de Xeuilley.

Aucun habitat naturel de ce site n'a été inventorié au sein de l'AEI.

Tout comme les précédents, ce sont uniquement des espèces de chiroptères qui ont été contactées au sein de l'AEI. Il s'agit :

- Du Murin à oreilles échancrées, Myotis emarginatus, principalement forestières, parcs et jardins et distances de dispersion allant jusqu'à 6 km ;
- Du Grand Murin, Myotis myotis. Cette espèce est capable de grand déplacement allant jusqu'à 25 km, mais effectue principalement des déplacements entre 10 et 15 km ;

Au vu de l'écart entre les 2 sites, on peut conclure que les incidences du projet sur ce site Natura2000 seront nulles à très faibles.

XVI.4.5. Site Natura 2000 : FR4100232 - Vallée de la Seille (secteur amont et petite Seille)

Aucun habitat naturel de ce site n'a été inventorié au sein de l'AEI.

Deux espèces de chiroptères ont été contactées au sein de l'AEI. Il s'agit de :

- La Barbastelle d'Europe, *Barbastella barbastella*, espèce principalement forestière et distance de dispersion allant jusqu'à 5 km ;
- Le Grand Murin, *Myotis myotis*. Cette espèce est capable de grand déplacement allant jusqu'à 25 km, mais effectue principalement des déplacements entre 10 et 15 km ;

Au vu de l'écart entre les 2 sites, on peut conclure que les incidences du projet sur ce site Natura2000 seront nulles à très faibles.

Pour les sites restants et vu la distance vis-à-vis de l'AEI (supérieur à 20km), on peut estimer qu'il n'y aura pas d'incidence sur ces sites NATURA 2000.

SYNTHÈSE

Au vu des incidences résiduelles jugées faibles sur quatre espèces d'intérêt communautaire pouvant utiliser le site du projet, et de l'absence d'habitat d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude immédiate, le projet n'est pas en mesure de produire des incidences significatives négatives sur les sites Natura 2000 les plus proches.

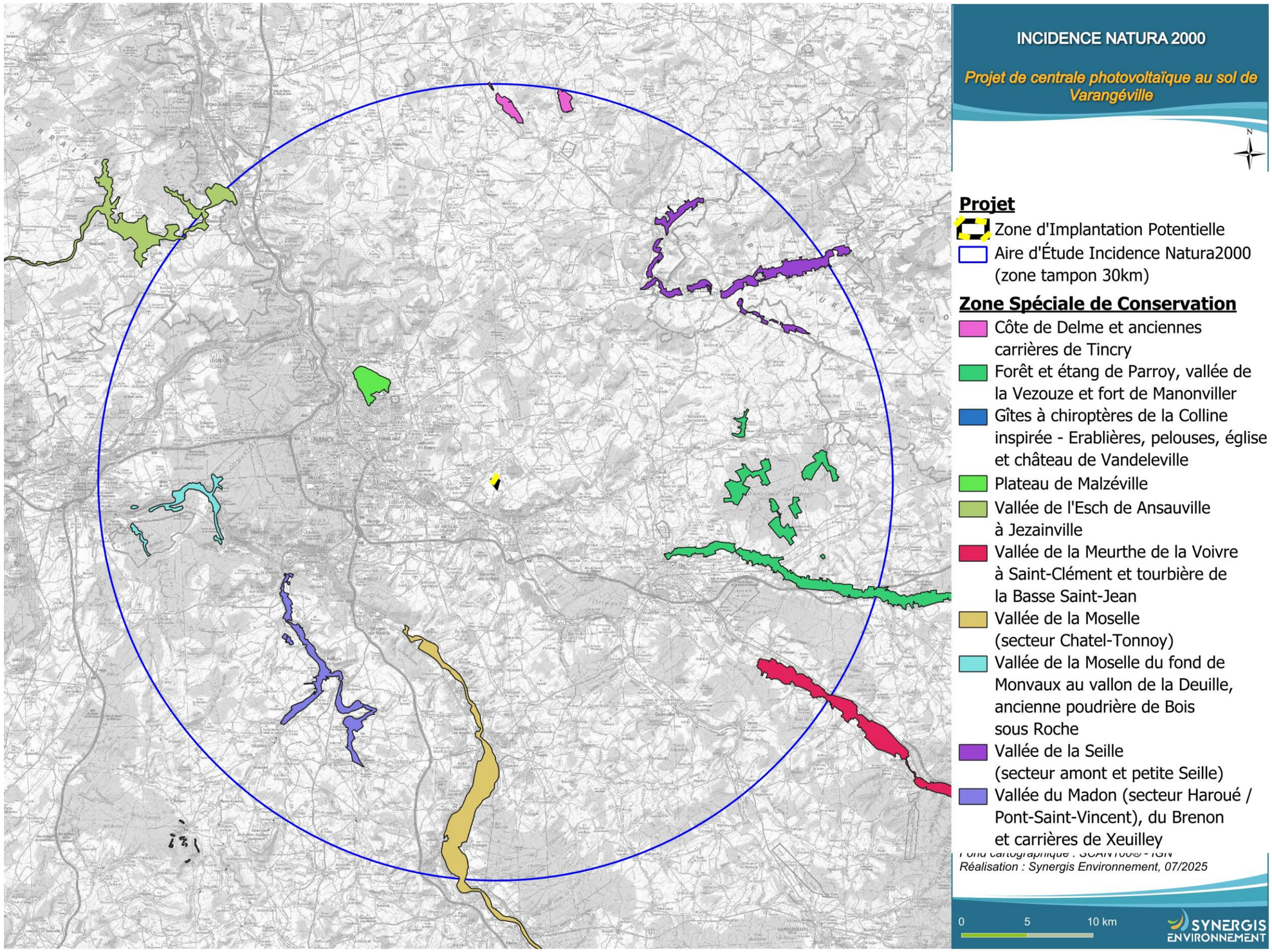


Figure 281: Incidences Natura2000

XVI.5. Demande de dérogation espèces protégées

L'article L. 411-1 du code de l'environnement pose le principe de la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales ou végétales et de leurs habitats dont les listes sont fixées par décret en Conseil d'État. Il convient donc de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude faune-flore 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 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes 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 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est en outre indiqué, dans l'état initial relatif aux habitats naturels, aux espèces animales et végétales rencontrées, les statuts de protection dont celles-ci bénéficient respectivement au titre des listes régionales ou internationales. Les « Listes Rouges » internationales, nationales ou locales sont aussi mentionnées, bien qu'elles n'aient pas de portée réglementaire.

La délivrance de dérogations aux interdictions de l'article L. 411-1 du code de l'environnement, appelées plus communément « *dérogations espèces protégées* », est possible sous certaines conditions posées par l'article L. 411-2 4° du même code.

Le présent projet ne nécessite pas de dérogation pour destruction d'espèces protégées. En effet, les incidences auront lieu, en majorité, en phase chantier, et seront donc temporaires. Ces incidences sont faibles pour la majorité des groupes grâce à la mise en place des mesures d'évitements et de réductions. De plus, les incidences en phase d'exploitation devraient être non significatives, et parfois positives.

XVI.6. Autorisation ou déclaration au titre de la 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.

Si le projet photovoltaïque a une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, il doit faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doit 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.214-1 du code de l'environnement.

Les rubriques pouvant être concernées par le projet sont présentées dans le tableau en page suivante :

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
2.1.5.0.	« *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :* *1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;* *2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D) »*	Le sens de la rubrique 2.1.5.0 vise à réglementer la concentration des écoulements collectés sur une emprise supérieure à 1 ha pour définir une incidence de cette concentration des eaux sur le milieu récepteur. En cas de précipitations, les eaux ruisselleront sur les panneaux puis tomberont au sol depuis les espacements entre les panneaux (20 cm) et les tables (3 m). L'eau rejoindra par gravité la surface enherbée au sol, dont la topographie et donc l'axe de ruissellement seront inchangés. Une table photovoltaïque comprend 2 rangées de 12 modules non jointés de 2,79 m² et inclinés de 15°. Ces très faibles sections à faible inclinaison ne permettent pas de générer une accélération significative des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle. Par ailleurs, l'espacement minimum entre deux rangées (panneaux à panneaux) sera d'environ 3 m. Il sera donc suffisamment important pour permettre au sol de conserver une bonne capacité d'infiltration des eaux de pluie. Les eaux pluviales ne seront pas interceptées par le projet (aucune création de fossés ou d'obstacles à l'écoulement des eaux pluviales). Les panneaux sont surélevés par rapport au sol ce qui permet de ne pas intercepter les écoulements du bassin versant amont. Ainsi, il ne peut pas être considéré que cet aménagement constitue une collecte des eaux pluviales et donc un rejet ayant comme implication la concentration des eaux. En complément, le maintien de la végétation herbacée dans l'enceinte clôturée permettra d'assurer une stabilité des terrains et de diminuer les vitesses d'écoulement. Le coefficient de ruissellement associé aux cultures et prairies permanentes est évalué à environ 0,5 sur ce projet. Ainsi, entre 80 et 90% des eaux précipitées s'infiltrent dans le sol. Seules les surfaces imperméabilisées citées précédemment peuvent intercepter les eaux du ruissellement et/ou empêcher l'infiltration de l'eau dans le sol (postes, conteneur, citernes incendie, fondations des tables et piquets des clôtures). Il y aura ainsi 76 m² de surface imperméabilisée, soit 0,04 % de la surface clôturée. Ces surfaces ponctuelles et réparties sur l'ensemble du site d'implantation ne sont pas susceptibles d'avoir des incidences significatives sur l'écoulement des eaux. Le choix du revêtement des pistes créées (matériaux drainants de type GNT) permet l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie. **Le projet ne sera donc pas soumis à cette rubrique.**
3.1.1.0.	*« Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :* *1° Un obstacle à l'écoulement des crues : (A) : projet soumis à Autorisation* *2° Un obstacle à la continuité écologique :* *a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (A) : projet soumis à Autorisation :* *b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm, mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (D) : projet soumis à Déclaration »*	Le projet n'impactera pas le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet ne sera donc pas concerné par cette rubrique.**
3.1.2.0.	*« Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3140, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :* *1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation* *2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration »*	Le projet n'impactera pas le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet ne sera donc pas concerné par cette rubrique.**
3.1.5.0.	*« Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :* *1° Destruction de plus de 200 m² de frayères : (A) : projet soumis à Autorisation* *2° Dans les autres cas : (D) : projet soumis à Déclaration »*	Le projet n'impactera pas le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet ne sera donc pas concerné par cette rubrique.**

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
3.2.2.0.	*« Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :* *1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;* *2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D) »* *Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.*	Pour rappel, aucune surface en eau ni aucun cours d'eau n'a été recensé dans la BD TOPAGE® de l'IGN au niveau de l'emprise clôturée. Par ailleurs, cette dernière n'est pas non plus concernée par le phénomène de remontée de nappe. De même, aucune zone inondable n'est présente au niveau de la zone d'emprise clôturée et des aménagements. Le ruisseau de source n'est pas référencé par les bases de données officielles (BD TOPO, DDT 54). Il n'a été identifié par la DDT 54 comme un cours d'eau soumis à la police de l'eau (cf. chapitre VI.1.3.4.2 « Réseau hydrographique et zones humides »). **Le projet ne sera donc pas concerné par cette rubrique.**
3.3.1.0.	*« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :* *1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;* *2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D) »*	Pour rappel, une zone humide a été identifiée sur environ 0,3 ha (3118 m²) ainsi que son exutoire (ruisseau de source) dans la zone d'implantation potentielle du projet dans le cadre de l'analyse du volet naturel et ont été évités en phase de conception du projet. Ainsi, aucune zone humide ne sera détruite dans le cadre de ce projet. **Le projet ne sera donc pas soumis à cette rubrique.**
3.3.5.0	*« Travaux mentionnés ci-après ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à la réalisation de cet objectif (D) :* *1° Arasement ou dérasement d'ouvrages relevant de la présente nomenclature, notamment de son titre III, lorsque :* *a) Ils sont implantés dans le lit mineur des cours d'eau, sauf s'il s'agit de barrages classés en application de l'article R. 214-112 ;* *b) Il s'agit d'ouvrages latéraux aux cours d'eau, sauf s'ils sont intégrés à un système d'endiguement, au sens de l'article R. 562-13, destiné à la protection d'une zone exposée au risque d'inondation et de submersion marine ;* *c) Il s'agit d'ouvrages ayant un impact sur l'écoulement de l'eau ou les milieux aquatiques autres que ceux mentionnés aux a et b, sauf s'ils sont intégrés à des aménagements hydrauliques, au sens de l'article R. 562-18, ayant pour vocation la diminution de l'exposition aux risques d'inondation et de submersion marine ;* *2° Autres travaux :* *a) Déplacement du lit mineur pour améliorer la fonctionnalité du cours d'eau ou rétablissement de celui-ci dans son talweg ;* *b) Restauration de zones humides ou de marais ;* *c) Mise en dérivation ou suppression d'étangs ;* *d) Revégétalisation des berges ou reprofilage améliorant leurs fonctionnalités naturelles ;* *e) Reméandrage ou restauration d'une géométrie plus fonctionnelle du lit du cours d'eau ;* *f) Reconstitution du matelas alluvial du lit mineur du cours d'eau ;* *g) Remise à ciel ouvert de cours d'eau artificiellement couverts ;* *h) Restauration de zones naturelles d'expansion des crues. »*	*« la présente rubrique est exclusive des autres rubriques de la nomenclature. Elle s'applique sans préjudice des obligations relatives à la remise en état du site et, s'il s'agit d'ouvrages de prévention des inondations et des submersions marines, à leur neutralisation, qui sont prévues par les articles L. 181-23, L. 214-3-1 et L. 562-8-1, ainsi que des prescriptions susceptibles d'être édictées pour leur application par l'autorité compétente* ***. Ne sont pas soumis*** *à la présente rubrique les travaux mentionnés […]* ***n'atteignant pas les seuils rendant applicables les autres rubriques de la nomenclature*** ».

XVI.7. Autorisation d'exploiter auprès de la DGEC (Direction Générale de l'Énergie et du Climat)

En application de l'article R. 311-2 du code de l'énergie, seules les installations de puissance supérieure à 50 MW sont soumises à autorisation d'exploiter. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire. Le pétitionnaire devra néanmoins adresser une demande de raccordement au gestionnaire du réseau public auquel le producteur a prévu de se raccorder.

Par conséquent, l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Varangéville, d'une puissance installée de 3,46 MWc et restant inférieure au seuil de 50 MWc, est réputée autorisée du point de vue du code de l'énergie.

XVI.8. Consultation de l'architecte des Bâtiments de France en site inscrit

D'après l'article R. 425-30 du code de l'urbanisme, *« lorsque le projet est situé dans un site inscrit, la demande de permis ou la déclaration préalable tient lieu de la déclaration exigée par l'article L. 341-1 du code de l'environnement. Les travaux ne peuvent être entrepris avant l'expiration d'un délai de quatre mois à compter du dépôt de la demande ou de la déclaration.*
La décision prise sur la demande de permis ou sur la déclaration préalable intervient après consultation de l'architecte des Bâtiments de France ».

Réglementations et normes...

Article L341-1 du code de l'environnement
« Il est établi dans chaque département une liste des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.
Après l'enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier, l'inscription sur la liste est prononcée par arrêté du ministre chargé des sites et, en Corse, par délibération de l'Assemblée de Corse après avis du représentant de l'Etat.

L'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention.

Ces dispositions s'appliquent aux projets, plans, programmes ou autres documents de planification pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique est publié à compter du premier jour du sixième mois après la publication du décret en Conseil d'Etat prévu à l'article L. 123-19 du code de l'environnement. »

D'article R.341-9 du code de l'environnement, « la déclaration préalable prévue au quatrième alinéa de l'article L. 341-1 est adressée au préfet de département, qui recueille l'avis de l'architecte des Bâtiments de France sur le projet.
Lorsque l'exécution des travaux est subordonnée, en vertu du code de l'urbanisme, à la délivrance d'un permis de construire ou d'un permis de démolir, la demande de permis tient lieu de la déclaration préalable.
Lorsque l'exécution des travaux est subordonnée à une déclaration ou une autorisation d'utilisation du sol en application des dispositions réglementaires du titre IV du livre IV du code de l'urbanisme, la déclaration ou la demande d'autorisation tient lieu de la déclaration préalable mentionnée au premier alinéa du présent article. »

Ainsi, toute modification de l'état ou de l'aspect d'un site inscrit est soumise à une consultation de l'architecte des bâtiments de France sur les travaux qui y seront entrepris, 4 mois avant le début des travaux (hors gestion courante des fonds ruraux ou entretien du bâti). L'ABF délivre un avis simple[31], sauf pour les projets de démolition où l'avis est conforme : un accord explicite est nécessaire, et silence vaut refus.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville étant situé en site inscrit, l'avis simple de l'ABF sera requis dans le cadre de l'instruction du permis de construire.

[31] Avis simple : l'autorité qui délivre l'autorisation d'urbanisme (en principe le maire) peut passer outre l'avis de l'ABF. Mais elle engage ainsi sa responsabilité en cas de recours contre l'autorisation.

XVII. Compatibilité du projet et prise en compte des plans et programmes de référence

XVII.1. Compatibilité avec l'urbanisme

XVII.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Une description détaillée du projet de SCoT a été réalisée en partie VI.3.6.1.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est concerné par le SCoT Sud 54, dont la mise à jour a été approuvée le 12/10/2024.

À travers ses prescriptions, le SCoT encourage mais encadre le développement des énergies renouvelables sur son territoire. Il veut, entre autres, :

- Prioriser le développement des énergies renouvelables sur les espaces déjà artificialisés et optimiser le déploiement en particulier sur les sites et sols pollués, espaces de friches non stratégiques pour du renouvellement urbain et d'anciennes carrières, tout en tenant compte des enjeux écologiques de la trame verte et bleue ;
- Concilier le déploiement des installations de production des énergies renouvelables avec la protection et la valorisation des paysages et la cohabitation des différents usages de l'espace, il s'agit notamment, pour le photovoltaïque, de permettre un déploiement massif sur les toitures des bâtiments résidentiels, publics et tertiaires, les parkings via des ombrières, les friches industrielles, les sites et sols pollués et sur les délaissés des réseaux de transport, etc.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) précise que les documents d'urbanisme et PCAET doivent décliner les objectifs précités pour toutes les productions d'ENR&R, et notamment :

- *« Prioriser le déploiement des EnR&R sur des espaces déjà artificialisés.*
- *Limiter le déploiement dans les espaces agricoles, sauf en dernier recours et sous certaines conditions : absence d'alternatives, maintien d'une activité agricole significative et réversibilité des installations […].*

Concernant spécifiquement l'intégration au cadre de vie et à l'environnement du solaire photovoltaïque :

- *Mettre en place des zones d'exclusions pour les réservoirs de biodiversité institutionnels d'intérêt régional, national ou SCoT de l'installation d'unités de production photovoltaïque*
- *Définir des zonages spécifiques permettant le développement de champs photovoltaïques prioritairement sur les sites pollués et dégradés ou à réhabiliter (anciennes carrières, décharges), sur les sites artificialisés délaissés (délaissés autoroutiers, friches, aérodromes).*
- *N'autoriser l'implantation d'unités photovoltaïques sur des espaces à vocation agricole que sous condition :*
  - *D'être reconnues comme de l'agrivoltaïsme (cf. article L314-36 du code de l'énergie)*
  - *Préserver le potentiel agronomique et la fonction alimentaire des sols ».*

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est situé sur un site déjà anthropisé qui a connu plusieurs usages (circuit d'auto-cross, activité de paintball et stockage de matières inertes) comme évoqué dans le chapitre VII.1.3. Il n'est pas implanté sur des espaces agricoles. Il a évité une zone humide et son exutoire en phase de conception et préservé les franges boisées autour de l'emprise clôturée et prévu la plantation de haies. Par ailleurs, le site est classé hors réservoir de biodiversité à protéger de la trame verte et bleue.

Ainsi, un travail itératif de définition de projet de moindre impact a été réalisé par le pétitionnaire pour aboutir à l'implantation finale.

Conclusion : compatible

Notons cependant qu'aucune relation de compatibilité n'est nécessaire entre le projet et les dispositions du SCoT. Seule une compatibilité entre le projet et le DUL (document d'urbanisme local) doit être considérée.

XVII.1.2. Le document d'urbanisme local

La description des règles d'urbanisme locales a été réalisée dans la partie VI.3.6.2.

La commune de Varangéville dispose d'un PLU approuvé en février 2023. L'emprise clôturée du projet se positionne en zone agricole (A) et en zone naturelle et forestière (Nf).

- Sont notamment autorisées dans l'ensemble de la zone A (zone agricole) *« les constructions, installations nécessaires à des équipements collectifs ou de services publics lorsqu'ils sont nécessaires à la zone ou que leur localisation est impérative dans la zone pour une raison technique et/ou économique. Elles devront être compatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestière ».*
- Sont notamment autorisés sous conditions dans l'ensemble de la zone N (N, Nf, Ne, Nj, Nv) à l'exception des réservoirs de biodiversité) *:« Les aménagements de surface, constructions et installations techniques nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice des occupations ou utilisations du sol autorisées dans la zone » .*

Les centrales photovoltaïques peuvent donc être considérées comme des « *locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés* ».
Ceci est confirmé par la jurisprudence : d'après l'arrêt du 23 octobre 2015 de la CAA de Nantes, « *les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme* ». Plusieurs autres jurisprudences ont également retenu ce principe : CAA Bordeaux, 13 oct. 2015, n°14BX01130 ; CAA Nantes, 23 oct. 2015, n° 14NT00587 ; CAA Bordeaux, 3 avr. 2018, n° 16BX00674.

Cependant, en zone A et Nf, sont autorisés uniquement « les panneaux solaires ou photovoltaïques, s'ils sont intégrés aux bâtiments » et sous conditions. Ainsi, le projet n'y semble pas autorisé. De plus, le PLU doit se conformer à la loi APER qui autorise uniquement des projets agrivoltaïques en zone A ou des projets agricompatibles s'ils sont identifiés dans un « document-cadre » (cf. chapitre VIII.7).

Conclusion : non compatible avec le PLU de Varangéville en vigueur
Mise en compatibilité nécessaire avec le PLU

APAL MW, en concertation avec la commune de Varangéville, très porteuse du projet, a engagé une démarche de mise en comptabilité du plan local de l'urbanisme avec son projet (cf. la liste des Annexes), avec pour finalité la classification de l'ensemble des parcelles visées par le projet en zonage Npv. Cette procédure sera effective après le dépôt car une procédure commune au titre de l'article L.122-13 du code de l'environnement sera menée en présentant conjointement le projet de centrale photovoltaïque et la mise en compatibilité du PLU qui le rend possible suite à l'avis MRAe du 22/09/2025.

XVII.2. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

XVII.2.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)

Le projet est localisé dans le périmètre du SDAGE Rhin-Meuse, dont la version 2022-2027 est en vigueur depuis le 18 mars 2022. Une description détaillée du SDAGE a été réalisée en partie VI.1.3.1.
Le tableau suivant présente les orientations et les dispositions du SDAGE en lien avec le projet et les mesures prises dans le cadre du projet pour les respecter. Les mesures sont détaillées en partie X.

Tableau 168 : Orientations et dispositions du SDAGE Rhin-Meuse en lien avec le projet

Enjeu	Orientation stratégique	Orientations et / ou disposition associée	Dispositions prises en compte dans le cadre du projet
Enjeu 2 : GARANTIR LA BONNE QUALITÉ DE TOUTES LES EAUX, TANT SUPERFICIELLES QUE SOUTERRAINES	**Orientation T2 – O1 : Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux**	Orientation T2 - O1.1 (modifiée) Poursuivre les efforts de réduction des pollutions d'origine industrielle, domestique ou encore issues du ruissellement pluvial pour atteindre au moins les objectifs de qualité des eaux fixés par le SDAGE. *T2 - O1.1 - D4 (nouvelle)* *« Toute opération de construction ou d'aménagement […] doit présenter des solutions visant à réduire les risques de pollution liés au ruissellement des eaux de pluie, en tenant compte des effets potentiels du changement climatique. Il s'agit notamment de favoriser, lorsque cela est possible, l'infiltration et/ou la réutilisation des eaux de pluie au plus près de l'endroit où elles tombent, au minimum pour les pluies fréquentes dites « pluies courantes » […] ».* **Orientation T2 - O1.2** **Limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles.** *T2 - 01.2 - D3 (nouvelle)* *Toute opération de construction ou d'aménagement, publique ou privée […] doit prévoir des solutions pour limiter les conséquences des phénomènes climatiques exceptionnels sur les milieux aquatiques. Il en va de même en ce qui concerne les phénomènes accidentels (dispositifs de confinement et de stockage des fuites de produits polluants et des eaux d'extinction d'incendie, protection des forages, etc.). Ces décisions doivent être proportionnées pour tenir également compte de l'intérêt d'infiltrer au maximum les pluies courantes […].*	Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville a été conçu dans l'objectif de se tenir éloigné des principaux enjeux liés à l'hydrologie : aucune surface en eau ni aucun cours d'eau n'a été recensé dans la BD TOPAGE® de l'IGN au niveau de l'emprise clôturée. Par ailleurs, cette dernière n'est pas non plus concernée par le phénomène de remontée de nappe. De plus, aucun ouvrage de la Banque du Sous-Sol (BSS) ni aucun captage d'Alimentation en Eau potable (AEP) ou périmètre de protection associé ne concerne le site du projet. Plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront prévues en phase chantier et en phase d'exploitation afin de prévenir la pollution des sols, des eaux superficielles et des eaux souterraines pour limiter le risque de pollution accidentelle . Un balisage préventif de la zone humide a aussi été prévu en phase chantier. Les mesures suivantes concernent les phases travaux et exploitation. ***Évitement :*** - **ME 3.1a / ME 3.2a:** Absence d'utilisation de produits phytosanitaires. ***Réduction :*** **- MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR 2.1d / MR 2.2q :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier).
	Orientation T2 – O3 : Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et privés et des boues d'épuration	Orientation T2 - O3.2 Améliorer la gestion des systèmes d'assainissement, publics et privés, et maîtriser la pollution déversée dans ces systèmes. *T2-03.2 - D6, D7 et D8* *Parce qu'ils sont généralement directement reliés aux cours d'eau, les systèmes d'assainissement doivent être les plus efficaces possibles tout au long de leur vie. Ils doivent également être sobres en consommation d'énergie afin de limiter leur impact sur le climat.* *T2 - 03.2 - D6 (nouvelle)* *Lors de la construction de tout nouvel ouvrage d'assainissement public ou privé, il est recommandé d'étudier les potentialités de déraccordement de surfaces imperméabilisées (ou surfaces actives) par des techniques alternatives et préférentiellement des solutions fondées sur la nature […].*	
	Orientation T2 – O4 : Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole	Orientation T2 - O4.2 (modifiée) Promouvoir des pratiques agronomiques et des systèmes de cultures visant à réduire la pollution des eaux. Orientation T2 - O4.2.1 (modifiée) Développer les changements de systèmes de culture et la mise en œuvre de pratiques permettant de réduire la pollution des eaux par les nitrates et les produits phytosanitaires, notamment en implantant « la bonne culture au bon endroit », en favorisant l'agriculture biologique et les cultures et systèmes à bas niveau d'impact (dont les prairies). […]. Orientation T2 - O4.2.4 Prévenir des pollutions accidentelles par la sécurisation des installations et des matériels et la gestion des effluents de pulvérisation. Orientation T2 - O4.2.5 (modifiée) Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques notamment dans un contexte de changement climatique pouvant entraîner des conditions favorisant ces transferts.	
	Orientation T2 - O2.5 Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole.	Orientation T2 - O5.1 (modifiée) Promouvoir les méthodes d'entretien des espaces sans phytosanitaires dans les villes et sur les infrastructures privées. *T2 - O5.1 – D3 (nouvelle)* *Encourager toutes les initiatives visant à diffuser les alternatives à l'utilisation de produits phytosanitaires auprès des acteurs concernés afin de lever les différents blocages identifiés. Utiliser ces outils pour avoir une action proactive vis-à-vis des gestionnaires d'espaces où l'usage des produits phytosanitaires est encore autorisé.*	

Enjeu	Orientation stratégique	Orientations et / ou disposition associée	Dispositions prises en compte dans le cadre du projet
ENJEU 3 : RETROUVER LES ÉQUILIBRES ÉCOLOGIQUES FONDAMENTAUX DES MILIEUX AQUATIQUES	**Orientation T3 - O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques**	Orientation T3 - O4.1 : Limiter au maximum les opérations conduisant à une banalisation, une artificialisation ou une destruction des écosystèmes. *T3 - O4.1 - D1 (modifiée)* *Les pratiques suivantes sont considérées comme conduisant à une banalisation, une artificialisation ou une destruction des écosystèmes et sont donc à limiter strictement sauf exception visée à la disposition T3 - O4.1 - D2 concernant notamment des cas particuliers liés aux zones urbaines :* *- […] Les suppressions des milieux naturels (haies, prairies, etc.) qui contribuent au bon fonctionnement du bassin versant ;* *- Les actions qui concourent à dégrader voire à faire disparaître les milieux humides (assèchement, drainage, comblement, etc.).* *T3 - O4.1 - D3 (modifiée)* *Les procédures d'aménagements fonciers, et en particulier les procédures de classement des haies importantes pour la gestion de l'eau prises par le Préfet dans ce cadre, privilégieront l'interdiction de l'arrachage et/ou de la coupe systématique : de la végétation rivulaire, des haies jouant un rôle dans la gestion des écoulements ; des forêts alluviales, etc. au profit d'un entretien sélectif visant à l'équilibre de ces espaces qui contribuent au bon fonctionnement du bassin versant […].* *T3 - O4.1 - D3bis* *Pour la gestion des plantations sous les lignes électriques, les prescriptions de la disposition T3 - O4.1 - D3 s'appliqueront. Sous les lignes électriques, au lieu de procéder à des coupes rases, l'installation d'une végétation adaptée (buissonnante), de pratiques respectueuses (élagage, gestion des rémanents, etc.) doit être privilégiée, et ce afin de ne pas hypothéquer par des pratiques trop intensives les actions de gestion sélectives engagées par les collectivités.* Orientation T3 - O4.3 (modifiée) Mettre en place une stratégie de suivi et d'actions relatives aux espèces exotiques envahissantes.	Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville n'induit aucune destruction ou dégradation des milieux aquatiques, berges, lit mineur de cours d'eau, … L'analyse des incidences sur les trames vertes et bleues a été réalisée dans le cadre du volet naturel (cf. chapitre IX.3.5). Une zone humide (3118 m²) et son exutoire, identifiés dans le cadre du volet naturel de l'étude ont été évités en phase de conception du projet. Les informations sont disponibles dans le volet naturel (cf. chapitre VI.2.2.4). Ces inventaires ont permis d'améliorer et de compléter la connaissance des zones humides locales. Plusieurs mesures seront prévues en phase chantier et en phase d'exploitation afin de limiter la dégradation de la zone humide : **- ME 2.1a :** Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein ou en marge de la zone de chantier.; **- ME 2.1b :** Limitation des emprises des travaux; **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR2.1r :** Mise en place d'une alerte météorologique - MR 2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; Des haies seront renforcées et plantées autour de l'emprise clôturée. Les éléments végétaux au sein du site du projet seront conservés.
	Orientation T3 -O7 : Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides	Orientation - T3 - O7.3 : Améliorer la connaissance des zones humides *T3 - O7.3 - D3* *Les zones humides de très petites dimensions, qu'elles soient remarquables ou ordinaires ne doivent en aucun cas être négligées dans les actions décrites dans les dispositions T3 - O7.3 - D1 et T3 - O7.3 - D2 relatives aux inventaires, car elles jouent néanmoins un rôle de maillage, de refuge et de corridor biologique, notamment au niveau des Trames vertes et bleues (TVB).* Orientation T3 - O7.4 : Stopper la dégradation et la disparition des zones humides *T3 - O7.4 - D2* *La préservation des zones humides remarquables ou ordinaires est considérée comme une priorité au regard de leur caractère d'infrastructures naturelles. À ce titre, des priorités d'intervention seront définies, à la fois pour les zones humides remarquables et les zones humides ordinaires.* Orientation T3 - O7.4.5 Préserver les zones humides en garantissant leur prise en compte dans les projets d'aménagement du territoire, d'urbanisation, etc.	
	Orientation T3 – O8 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue (TVB) pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants	Orientation T3 - 08.2 (nouvelle) : Décliner localement et améliorer la connaissance de la Trame verte et bleue (TVB). Orientation T3 – 08.3 (nouvelle) : Préserver le réseau de milieux naturels local (Trame verte et bleue) Orientation T3 – 08.3.2 (nouvelle) : Garantir l'intégration de la Trame verte et bleue (TVB)* dans les projets d'aménagements Orientation T3 – 08.4 (nouvelle) Consolider, restaurer et densifier le réseau de milieux naturels local (Trame verte et bleue).	

Enjeu	Orientation stratégique	Orientations et / ou disposition associée	Dispositions prises en compte dans le cadre du projet
ENJEU 4 : UTILISER PLUS SOBREMENT LA RESSOURCE EN EAU SUR L'ENSEMBLE DES BASSINS DU RHIN ET DE LA MEUSE	**Orientation T4 – O1 : Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau**	Orientation T4 - O1.2 : Respecter le principe d'équilibre entre les prélèvements d'eau et la capacité de renouvellement de chaque masse d'eau souterraine. Orientation T4 - O1.3 : Prévenir les conséquences négatives sur l'état des masses d'eau et des milieux associés des transferts de débits entre bassins versants ou masses d'eau souterraine, ou au sein d'un même bassin versant.	Aucun rejet ne sera envisagé dans les eaux superficielles pour le futur parc photovoltaïque en fonctionnement.
ENJEU 5 : GESTION ÉQUILIBRÉE DE LA RESSOURCE EN EAU DANS LE DÉVELOPPEMENT ET L'AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES	**PARTIE 5A : INONDATIONS** **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 agro écologiques.**	*T5A - O5 - D1 (modifiée) (Disposition 34 (modifiée) du PGRI 2016-2021 – Disposition O4.2 -D1 du PGRI 2022-2027) :* *Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration des eaux pluviales, au maximum de ce qu'il est techniquement et économiquement soutenable, le stockage et la réutilisation des eaux pluviales et in fine, pour la partie des écoulements qu'il n'aura pas été possible d'infiltrer, stocker ou réutiliser, la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau sont des objectifs à intégrer par toutes les collectivités locales et tous les porteurs de projet dans une logique de gestion intégrée des eaux pluviales.* *T5A - O5 - D4 (nouvelle) (Disposition O4.2 - D4 (nouvelle) du PGRI 2022-2027) :* *Les collectivités et porteurs de projets sont encouragés à mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans le cadre des projets et opérations d'aménagement selon les dispositions du paragraphe suivant.* *Les projets nécessitant déclaration ou autorisation au titre du Code de l'environnement sont assortis de dispositions visant :* ▪ *À gérer les pluies faibles et moyennes (période de retour jusqu'à 10 ans) de manière à éviter tout rejet final vers le milieu, soit en favorisant l'infiltration sur le périmètre de projet soit en conduisant les écoulements vers une zone d'infiltration qui peut être extérieure au périmètre de projet (espaces verts par exemple), soit en combinant ces deux approches ;* ▪ *À limiter le débit de fuite pour les pluies d'intensité supérieure. Il s'agit de réduire les impacts des pluies d'intensité forte (période de retour jusqu'à 30 ans) en mettant en place des dispositifs de contrôle, stockage temporaire, tamponnement des eaux pluviales et ruisselées ;* ▪ *À appréhender l'écoulement des eaux pluviales pour les pluies d'intensité exceptionnelle (période de retour supérieure à 30 ans) […].*	Pour rappel, durant la phase d'exploitation le projet causera une imperméabilisation totale d'environ 76 m². Cette surface représente une très faible part (0,04 %) de la surface totale clôturée (3,6 ha). Les emprises des pistes (lourdes et légères), de la plateforme du poste de livraison / transformation (sans le poste), des aires d'aspiration de la citerne, etc. seront semi-perméables. Elles représentent environ 4116 m² soit environ 11,4 % de l'emprise clôturée. La soumission à la rubrique 2.1.5.0 implique une collecte des eaux pluviales en amont, ce qui n'est pas le cas du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville. Aucun dispositif d'infiltration ou de gestion des eaux pluviales n'est prévu. Celles-ci ruisselleront sur les parcelles. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique. L'infiltration directe des eaux pluviales est privilégiée dans le cadre du projet étant donné la faible surface imperméabilisée et du fait de la conservation des surfaces enherbées. Les mesures proposées en phases chantier et exploitation dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville et participant à gestion des eaux pluviales sont les suivantes : **- MR 1.1a / MR 2.1a :** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ; **- MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et aménagements **- MR 2.2o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet. Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville ne sera pas consommateur d'eau. En phase exploitation le projet ne générera aucun rejet.
	PARTIE 5 B : DES ÉCOSYSTEMES FONCTIONNELS COMME SOLUTIONS POUR UN AMÉNAGEMENT ADAPTÉ AUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE **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.**	*Le développement de l'urbanisation s'accompagne toujours d'une perturbation, plus ou moins importante, du parcours local de l'eau, notamment parce que :* ▪ *Le prélèvement de ressources en eau est nécessaire pour assurer l'approvisionnement des nouvelles activités ou habitations ;* ▪ *La modification de l'occupation des sols et en particulier l'imperméabilisation modifie les conditions initiales d'écoulement et d'infiltration des eaux ;* ▪ *La présence humaine et ses activités génèrent la production d'eaux résiduaires, d'origine domestique ou industrielle, qui sont recueillies, transportées, épurées et rejetées dans le milieu environnant dans des conditions qui, par conséquent, modifient ce milieu environnant initial.* *Ces perturbations, cumulées dans le temps et dans un même bassin versant, ont parfois conduit à des situations de déséquilibre, de plus ou moins grande ampleur, qui peuvent être de plusieurs natures :* *- Des prélèvements trop importants dans certaines nappes souterraines, au regard de leur capacité de recharge […].* *- Des transferts d'eau entre bassins versants, qui menacent, en particulier en période d'étiage, la qualité biologique et le débit des cours d'eau prélevés […].* *- Des risques d'inondations accrus par l'imperméabilisation des sols et par le mode de gestion « tout tuyau » des eaux pluviales. Cette situation, résultant de pratiques d'urbanisation qui ont prévalu pendant plusieurs décennies, est assez généralisée.* *Ces déséquilibres doivent être mieux pris en compte, dans le développement ou le renouvellement des projets urbains, notamment afin de s'adapter aux impacts attendus du changement climatique.*	

Plusieurs mesures visant à réduire les risques de pollutions accidentelles des eaux ont été élaborées. La conception du projet a permis d'aboutir à un projet de moindre incidence sur le milieu aquatique et humide.
Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est donc compatible avec le SDAGE Rhin-Meuse.

Conclusion : compatible

XVII.2.1. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville **ne se situe pas au sein d'un SAGE.**

XVII.3. Plans et programmes de référence

Les plans et programmes mentionnés ci-après sont ceux jugés pertinents au regard de leurs liens potentiels avec un projet photovoltaïque.

XVII.3.1. Schéma décennal de développement du réseau

Le SDDR est un document élaboré chaque année par RTE, en application de la Directive européenne 2009/72/CE et du Code de l'énergie français. Il planifie, sur 10 ans, les évolutions nécessaires du réseau de transport d'électricité en France.

Objectifs et rôle

- Garantir un réseau adapté à l'évolution de la production, de la consommation, et des échanges transfrontaliers d'électricité.
- Traduire de manière opérationnelle les orientations de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).
- Servir d'outil pour anticiper et guider les investissements et renforcements du réseau électrique.

Contenu

- Identification des infrastructures à créer ou renforcer dans les 10 ans.
- Planification des investissements à réaliser dans les 3 ans.
- Analyse des impacts des évolutions du système électrique sur le réseau.

Enjeux

Le SDDR repose sur trois axes majeurs :

- Sociétal et environnemental : accompagner la transition énergétique, réduire les émissions.
- Industriel : soutenir la réindustrialisation (zones bas-carbone).
- Économique : optimiser les investissements et les coûts du système électrique.

Le SDDR 2019 (période 2021-2035) reste la dernière version publiée. Depuis, les priorités de l'État ont évolué : relance du nucléaire, accélération des renouvelables (éolien en mer, solaire), et soutien à l'industrie. **Un nouveau SDDR est en préparation.**

Défis identifiés

- 4 zones de fragilité à renforcer d'ici 2035 :
  - Centre de la France / Massif central
  - Façade atlantique
  - Axe Rhône-Bourgogne
  - Diagonale Manche-Normandie-Paris
- Jusqu'à 50 GW d'éolien + solaire, le réseau actuel est suffisant avec des adaptations limitées.
- Au-delà de 50 GW, des modifications plus profondes du réseau seront indispensables.

Impact climatique

À l'horizon 2035, les adaptations prévues permettront :

- 4 $MtCO_2$/an évités grâce aux flexibilités mises en œuvre.
- 10 $MtCO_2$/an évités via les nouvelles interconnexions européennes.

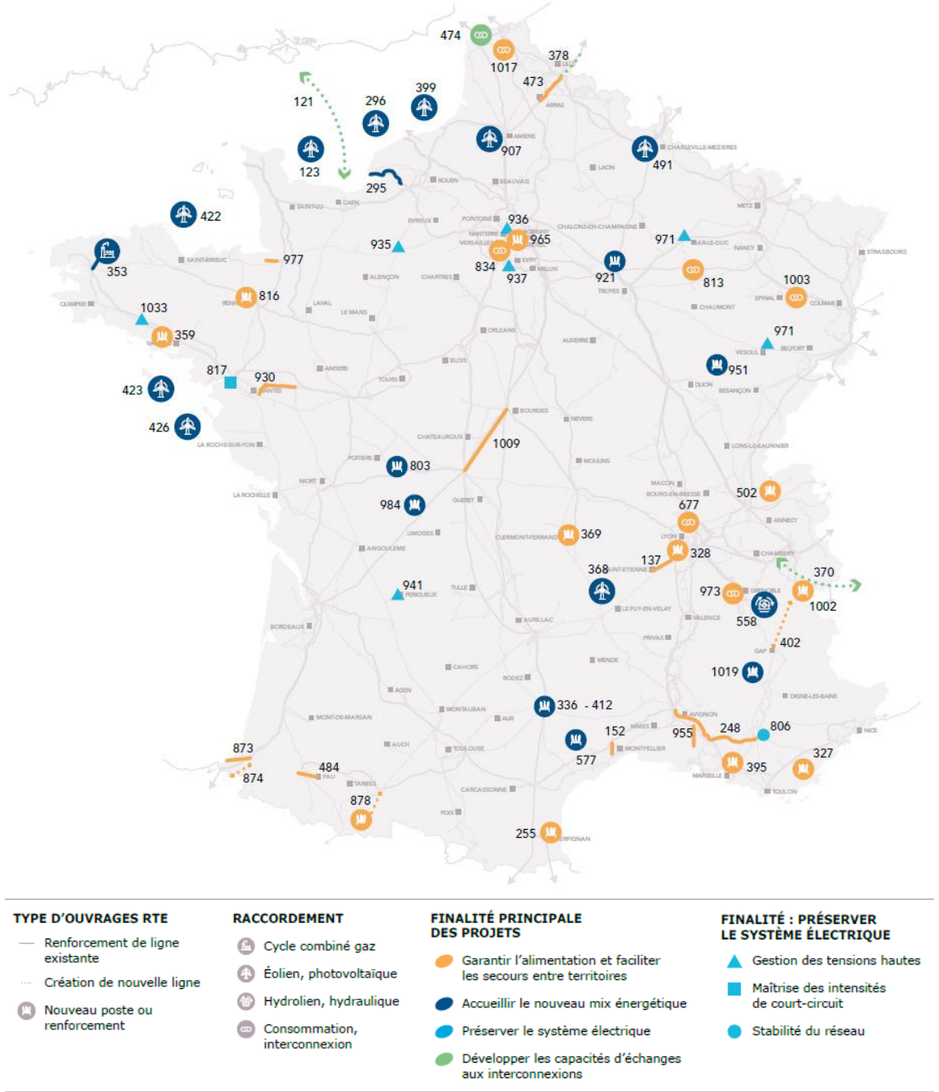


Figure 282 : Principales adaptations de réseau envisagées dans les 5 ans (2019-2023) (Source : SDDR édition 2019)

Concernant la région Grand Est, cette dernière est une région très fortement exportatrice en électricité, avec une production représentant plus du double de sa consommation. Ceci s'explique notamment par la présence de 4 sites de production nucléaire et plusieurs centrales de production thermique (charbon et gaz). La région Grand Est concentre une partie importante de la capacité de production éolienne en France. En tenant compte des capacités installées et celles en développement, il s'agit de la première région de France pour l'éolien, avec des perspectives de développement soutenues.
Enfin, le réseau électrique en région Grand Est est fortement interconnecté (12 lignes transfrontalières avec la Belgique, l'Allemagne, le Luxembourg et la Suisse).

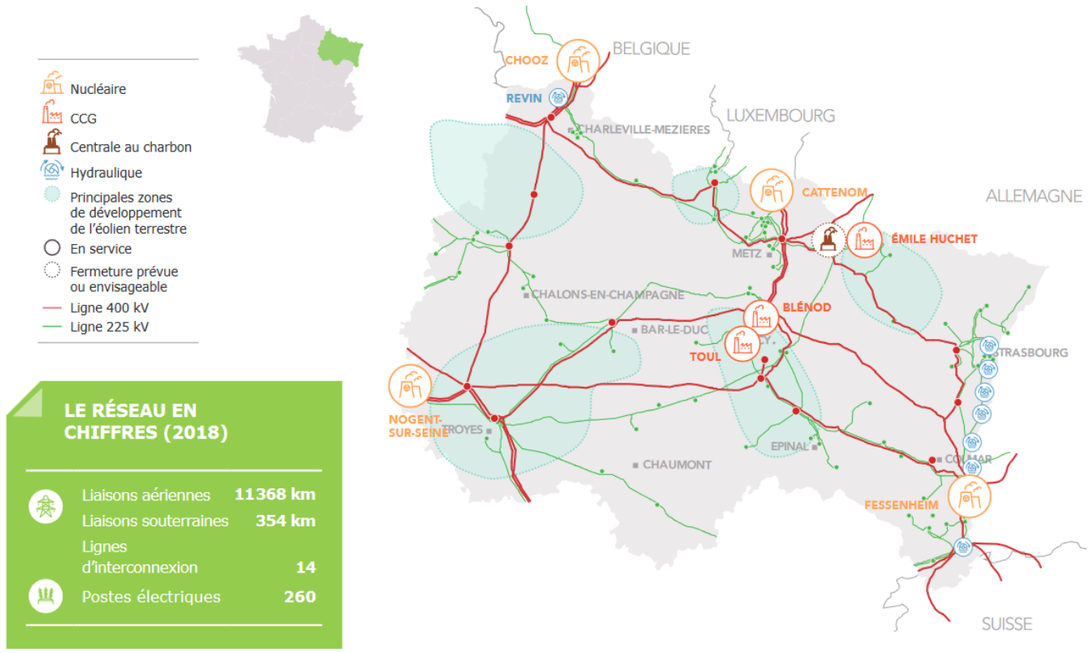


Figure 283 : La situation des réseaux dans la région Grand Est (source : SDDR Edition 2019)

RTE a publié le 01/06/2023 le bilan électrique de la région Grand Est pour l'année 2022 marquée par une crise énergétique inédite. Il indique que « la consommation brute d'électricité régionale a diminué de 4,6 % pour atteindre 43,4 TWh en 2022 contre 45,5 TWh en 2021. Corrigée des aléas climatiques, la consommation est en retrait de 1,2 % (40,7 TWh). Sur la période hivernale octobre 2022 – mars 2023, la consommation brute régionale a même chuté de 12 % si l'on compare à la moyenne historique des hivers d'avant crise. La baisse de la consommation régionale est notamment visible dans le secteur de la grande industrie (7,6 TWh) avec une baisse de 6,5 % par rapport à 2021, en particulier sur les secteurs du papier/carton, de la sidérurgie et des transports non ferroviaires, au niveau du taux historiquement bas de 2020, lors de la pandémie ».

« En Grand Est, la production d'électricité chute de 23 % (66,7 TWh), en raison de la faible production nucléaire et hydraulique. Cette tendance s'explique notamment par le manque de disponibilité des centrales nucléaires régionales, dont la production diminue de 39 %. La sécheresse a aussi impacté la production hydraulique qui diminue de 12,5 %. À l'inverse, la production des énergies renouvelables est en hausse, en particulier pour le solaire (+ 46 %) et l'éolien (+ 8 %). Les énergies renouvelables représentent 26 % de la production régionale. Le parc des énergies renouvelables poursuit son développement et atteint 8 226 MW (+ 7 %). Le parc éolien représente 20 % des capacités de production d'électricité régionale. Il a augmenté de près de 9 % et atteint 4 551 MW en Grand Est. Le rythme soutenu de développement du solaire sur la région se traduit par 201 MW de capacités supplémentaires, soit une hausse de 22 % ».

Selon le SDDR, « le caractère exportateur de la région n'est démenti par aucun des scénarios étudiés dans le SDDR : avec des perspectives de consommation à la baisse et un développement très important de la production renouvelable éolienne et solaire, il pourrait même se renforcer à l'avenir ».

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville contribue à la dynamique de développement des énergies renouvelables, impulsée par le SRADDET. Le Schéma Décennal de Développement du Réseau au niveau national s'adapte à ce développement en ajustant et renouvelant ses réseaux.

Conclusion : compatible

XVII.3.2. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont issus de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi « Grenelle 2 »). Le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables, prévus par l'article L. 321-7 du code de l'énergie, est venu préciser leur mise en œuvre. Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables. Ils doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité (GRD) concernés. Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un S3REnR couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des raisons de cohérence propres aux réseaux électriques.

En France comme en Europe, la transition énergétique se poursuit : la part des énergies renouvelables (EnR) dans le mix de production électrique doit atteindre 40 % en 2030. Ainsi, pour assurer l'intégration des EnR aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts, les Schémas Régionaux de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables (S3REnR) constituent un outil privilégié d'aménagement du territoire.
À partir de 2012 les premiers S3REnR ont eu pour objectif de faciliter l'atteinte des ambitions régionales fixées par les Schémas Régionaux du Climat de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) des régions Alsace, Lorraine et Champagne-Ardenne.
Dès 2018, le processus de révision du S3REnR à la maille de la région administrative Grand Est a été initié, sur la base d'une capacité d'accueil globale fixée par le Préfet de région à 5 000 MW supplémentaires en tenant compte des Programmations Pluriannuelles de l'Énergie (PPE), du Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et de la dynamique de développement des EnR dans la région.
La dernière révision du S3REnR Grand Est a été approuvée par arrêté préfectoral n°2022/789 du 1er décembre 2022.

Notons que l'article L.321-7 prévoit une révision du S3REnR qui doit intervenir dans les 6 mois suivant l'établissement du SRADDET en cours d'élaboration.
La capacité globale de raccordement du S3REnR de la région Grand Est a été fixée sur la base de 5 GW supplémentaires par rapport à l'objectif cumulé des 3 précédents schémas (Alsace, Lorraine et Champagne-Ardenne). Cette capacité a été fixée par le préfet de région le 31 décembre 2019, à l'horizon 2030.

Ce volume a été fixé en cohérence avec :

- Les objectifs nationaux fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) ;
- L'ambition de développement des énergies renouvelables du SRADDET ;
- La dynamique de développement des énergies renouvelables et le recensement des demandes de raccordement remontées par les gestionnaires de réseaux d'électricité ;
- Le recensement des projets réalisé par RTE auprès des syndicats de producteurs d'EnR et des porteurs de projet.

Le S3REnR permet d'identifier et d'optimiser les investissements à réaliser sur le réseau électrique afin d'accueillir les énergies renouvelables.

Il a pour objectifs :

- D'intégrer plus d'EnR en limitant les nouveaux ouvrages ;
- De définir les aménagements à réaliser sur le réseau pour garantir une capacité d'accueil des EnR ;
- De déterminer les modalités de financement de ces aménagements entre les producteurs et les gestionnaires de réseau.

Au regard des gisements identifiés avec les parties prenantes, le territoire régional a été découpé en 10 zones électriques pour faciliter la présentation des stratégies.

Afin d'optimiser les besoins d'évolution des infrastructures électriques, les gestionnaires de réseau ont privilégié l'optimisation du réseau existant, où cela est possible. De plus, des solutions innovantes visant à optimiser l'évacuation des EnR sur les réseaux existants en adaptant en temps réel le réseau en fonction des sollicitations et des aléas qu'il rencontre, ont également été mobilisées (automates, DLR Dynamic Line Rating).

Pour chaque zone, après une présentation des contraintes rencontrées lors de l'ajout du gisement identifié devant être raccordé, et dans le respect de la capacité globale fixée par le préfet de région, les stratégies envisagées ont été interrogées dans l'ordre du moindre impact environnemental et de l'intervention la plus limitée sur le réseau, à savoir :

- Capacité suffisante : aucune intervention n'est nécessaire,
- Redistribution des charges : ajout de rames HTA, par exemple, révision des schémas d'exploitation, intervention minime sur le réseau de transport ;
- Ajout de flexibilités : RTE a déjà mis en place des solutions de flexibilités de son réseau, et exploite déjà la capacité de son réseau plus près de ses limites techniques qu'auparavant, en installant des automates qui permettent, en cas d'incident sur le réseau, de réaliser des manœuvres automatiques dans un temps très court ou de baisser, en curatif, la production EnR. Les automates sont de plus en plus performants et ceux proposés dans le schéma Grand Est permettent de se rapprocher encore plus des limites techniques du réseau, et ainsi d'augmenter significativement les possibilités d'accueil des EnR, sans intervention lourde sur le réseau électrique ;
- Recalibrage : intervention physique sur le réseau existant dans les couloirs de lignes ou à l'intérieur des postes (remplacement de conducteurs ou simples surélévations de pylônes sur une ligne aérienne, remplacement de transformateurs en augmentant leur puissance par exemple) ;
- Développement : ajout de transformateurs dans les postes existants et création d'ouvrages au-delà de l'emprise actuelle des ouvrages existants (création de nouvelles lignes, création de nouveaux postes, opérations entraînant une augmentation de la surface foncière des postes, par exemple).

XVII.3.2.1. Décret S3RENR du 10 juillet 2024

Le Décret n° 2024-789 du 10 juillet 2024 portant modification de la partie réglementaire du code de l'énergie relative aux S3RENR a pour conséquence principale d'augmenter leur fréquence de révision. Cela signifie que le gestionnaire de réseau devra au moins tous les deux ans recenser les gisements d'ENR pour décider des investissements à réaliser sur le réseau alors que jusqu'à maintenant ces mises à jour étaient faites au cas par cas. Afin que le projet photovoltaïque au sol de Varangéville soit pris en compte dans les futurs investissements, il a été déclaré sur la plateforme d'échange numérique mise en place par le gestionnaire du réseau de transport conformément à l'Article D. 321-17 du code de l'énergie en vigueur depuis le 12 juillet 2024. Les données d'avancement du projet sont mises à jour en temps réel afin d'affiner au mieux les futures modifications et besoins d'amélioration du réseau électrique régional.

Le S3REnR Grand Est révisé a été adapté en date du 7 mars 2025.

À la suite de cette adaptation, il ne sera plus possible d'adapter le schéma, en application du décret n° 2024-789 du 10 juillet 2024. En cas d'impossibilité de répondre à une demande de raccordement dans le cadre du S3REnR Grand Est adapté, ce dernier sera révisé selon les dispositions décrites dans le décret précité.

Selon RTE, l'adaptation du S3REnR Grand Est impacte les zones électriques du S3REnR : (1) Ardennes, (2) Champagne, (4) Meuse, (5) Haute-Marne et ouest-Vosges, (6) Moselle, (7) Meurthe-et-Moselle, (8) Vosges et (10) Sud Alsace. L'adaptation permet l'ajout de 994 MW de capacité d'accueil supplémentaire dans ces zones et une quote-part unitaire modifiée de 83.50 k€/MW.

XVII.3.2.2. Contexte S3RENR local

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville appartient à la zone électrique n°7 «Meurthe et Moselle » du S3RENR Grand Est. La zone électrique considérée est constituée du département de la Meurthe-et-Moselle et du nord du département des Vosges.

Le gisement considéré sur la zone , initialement de l'ordre de 52 MW dans le S3REnR Grand Est approuvé en 2022 est de 72 MW dans le S3REnR adapté de 2025. Ainsi, la capacité réservée retenue est de 72 MW.

Pour raccorder le gisement retenu au réseau, les travaux envisagés consistent à ajouter :

- Un transformateur 63/20 kV de 36 MVA au poste de VARANGÉVILLE ;
- Un transformateur 63/20 kV de 36 MVA au poste de BAYON.

Le poste source envisagé pour le raccordement du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est celui de Varan situé à plus de 1,8 km du site du projet. La capacité du poste de Varan indiquée dans le tableau ci-après.

Tableau 169 : État du poste de Varan (Source : capareseau.fr)

Nom	Varan
S3RENR	Grand Est
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter	7,20
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	9,5
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	10,2 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	12,5 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	34,8 MW

Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste
04/04/2025 : Adaptation schéma : +36 MW. Transfert : -26 MW 04/06/2025 : Transferts : -3 MW

Avec une puissance installée prévue de 3,43 MWc, le raccordement du projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est compatible avec le poste de Varan.

Le tracé de raccordement externe envisagé par le porteur de projet est consultable dans le chapitre IX.6. Le tracé sera défini par ENEDIS.

Conclusion : conforme

XVII.3.3. Programmation pluriannuelle de l'énergie

D'après le site du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour la métropole continentale, dans les 10 années à venir, partagées en deux périodes de 5 ans. Tous les 5 ans, la programmation pluriannuelle de l'énergie est actualisée : la deuxième période de 5 ans est révisée et une période subséquente de 5 ans est ajoutée.

La PPE est encadrée par les dispositions des articles L. 141-1 à L. 141-6 du code de l'énergie, modifiées par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, puis par la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.

Parmi les objectifs définis dans la PPE, il est prévu de doubler la production d'électricité d'origine renouvelable en dix pour *in fine* avoir une consommation énergétique finale de 33 % issue des EnR et de compenser la réduction de la production d'origine nucléaire. La neutralité carbone à horizon 2025 est visée. L'objectif de puissance installée pour le parc éolien terrestre fixé par la France pour 2028 est de 33,2 à 34,7 GW.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, en participant à la bonne atteinte des objectifs définis dans la PPE, est conforme.

Conclusion : compatible

XVII.3.4. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) dote les régions d'un document de planification, prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Le premier alinéa de l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT) prévoit qu'il revient à la Région de l'élaborer.

Le SRADDET est le résultat de la fusion du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) avec le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI), le Schéma Régional du Climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) et le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Le SRADDET est un document d'aménagement : à la différence d'un document d'urbanisme, il ne détermine pas les règles d'affectation et d'utilisation des sols.

Un SRADDET est composé :

- D'un rapport consacré aux objectifs du schéma, illustrés par une carte synthétique ;
- D'un fascicule regroupant les règles générales, éventuellement assorties de mesures d'accompagnement, organisé en chapitres thématiques ;
- Et de documents annexes :
  - Le rapport sur les incidences environnementales établi dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma réalisée dans les conditions prévues par le chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement ;
  - L'état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets dans la région et de la prospective de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire, prévus respectivement par le 1° et par le 2° du I de l'article R. 541-16 du code de l'environnement ;
  - Le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue régionale, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique prévus par les articles R. 371-26 à R. 371-29 du code de l'environnement.

Sa portée juridique se traduit par la prise en compte de ses objectifs et par la compatibilité aux règles de son fascicule. Ces règles s'imposent dans un rapport de compatibilité aux décisions et documents suivants :

- Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ou en l'absence de SCoT applicable, aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux et intercommunaux (PLUi) et aux documents tenant lieu de PLU (article L. 4251-3 du CGCT), et, en l'absence, aux cartes communales.
- Plan Locaux de Déplacements urbains (PDU)
- Plan Climat Energie Territoriaux (PCAET)
- Chartes de Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- Décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets.

Elles s'imposent également dans un rapport de prise en compte aux décisions et documents suivants :

- Schéma régional des carrières (article L. 515-3 du code de l'environnement)
- Les interventions des départements doivent prendre en compte les règles relatives aux itinéraires d'intérêt régional pour garantir la cohérence et l'efficacité du réseau routier ainsi que la sécurité des usagers (article L.4251-1 du CGCT).

Au sein de ce fascicule de règles, le SRADDET se doit de respecter un contenu minimal obligatoire, imposé selon les articles R.4251-8 à R.4251-12 du CGCT.

Le SRADDET Grand Est a été approuvé le 22 novembre 2019.
Pour mettre en œuvre ces objectifs à travers les documents cibles du SRADDET, 30 règles ont été construites collectivement.

- ***Concernant les énergies renouvelables :***

Notamment, la région a fixé un objectif de « *production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive)* ».
La règle n°5 notamment : Développer les énergies renouvelables et de récupération, concerne plus particulièrement les projets de développement d'énergies renouvelables.

« *Énoncé de la règle :*
Favoriser le développement des énergies renouvelables et de récupération en tenant compte du potentiel local des filières existantes, émergentes et d'avenir, dans le respect des usages et des fonctionnalités des milieux forestiers, naturels et agricoles ainsi que des patrimoines et de la qualité paysagère. Cette règle est à mettre en synergie avec le SRDEII, le PRFB et le SRB, notamment ».

Il s'agit également de favoriser l'ancrage local des projets notamment en encourageant ou facilitant le montage de projets citoyens et participatifs.

Le SRADDET Grand Est ambitionne par ailleurs de :

- Réduire la consommation d'énergie fossile de 48 % d'ici 2030 et 90 % d'ici 2050 par rapport à 2012 année de référence ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 54% en 2030 et 77% en 2050 par rapport à 1990 année de référence ;
- Respecter les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé d'ici 2030 sur la concentration en particules fines et ultrafines (20 µg/m^3 en moyenne annuelle pour les PM10, au lieu de 40 µg/m3 dans la réglementation française).
- Réduire à la source les émissions de polluants, en lien avec les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) en prenant pour cible les objectifs issus de la scénarisation climat-air-énergie à horizon 2030 : Réduction de 84% des SO2, de 72% des NOx, de 14% des NH3, de 56% des PM2,5 et de 56% des COVNM.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville s'inscrit dans ce contexte d'une diminution des émissions de GES dans la région Grand Est, tout en contribuant aux objectifs de développement des énergies renouvelables.

Conclusion : compatible

XVII.3.5. Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) ont été introduits par la loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) pour appuyer le rôle des collectivités dans la lutte contre le changement climatique. Seules les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont dorénavant l'obligation de mettre en place ces nouveaux plans climat à l'échelle de leur territoire. Cette démarche implique une coordination avec la région et les acteurs socio-économiques du territoire. Elle s'articule avec les outils de planification et documents d'urbanisme, et les démarches de développement durable.

Le PCAET est défini à l'article L. 229-26 du code de l'environnement et précisé aux articles R. 229-51 à R.221-56. Il doit être révisé tous les 6 ans. Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles (y compris Lyon) de plus de 50 000 habitants, les PCAET étaient à élaborer au 31 décembre 2016, hormis ceux impactés par la loi NOTRe pour lesquels le délai du 31 décembre 2018 était à retenir. Pour les communautés de 20 000 à 50 000 habitants, le PCAET était à élaborer pour le 31 décembre 2018.

Le PCAET doit être soumis avant approbation au préfet de région, président du conseil régional, président de l'association régionale d'organismes d'habitat social, représentant des autorités organisatrices des réseaux publics de distribution d'électricité et de gaz. Le PCAET est soumis à l'obligation d'évaluation environnementale en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement.

D'après l'observatoire mis en place par l'ADEME, la Communauté de Communes des Pays du Sel et du Vermois, dont fait partie la commune de Varangéville, a lancé un PCAET le 7 juin 2022. À ce jour, il a été déposé pour avis.
Un programme d'action est disponible (V1 – juin 2024) construit autour de cinq axes stratégiques dont deux sont davantage orientés vers les énergies renouvelables et le solaire des objectifs stratégiques et des actions spécifiques :

- Axe 3 : Vers un bâti sobre en énergie
  - Objectif : Promouvoir une diversité de moyens de production d'énergie adaptée
    - Action 20: Établir un schéma directeur des énergies renouvelables
    - Action 21 : Accompagner et favoriser la production d'électricité photovoltaïque
    - Action 23: Accompagner le développement de l'agrivoltaïsme en lien avec les agriculteurs
- Axe 5 : Une économie responsable
  - Objectif : Mobiliser les acteurs économiques et accompagner leur transition énergétique et environnementale
    - Action 36 : Mise en place de ZAEnR et projets d'acteurs économiques

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville participe au développement de l'énergie photovoltaïque sur un site anthropisé.

Conclusion : compatible

XVII.3.6. Contrat de Ruralité, de Relance et de Transition Ecologique (C2RTE)

Les contrats de ruralité, de relance et de transition écologique (C2RTE) ont pour objectif d'accompagner la relance de l'activité par la réalisation de projets concrets contribuant à la transformation écologique, sociale, culturelle et économique de tous les territoires et notamment rural et de montagne.

Le C2RTE définit un cadre de partenariat et ses modalités de mise en œuvre pour réussir collectivement la transition écologique, économique, sociale et culturelle du territoire de l'association Terres de vie en Lozère autour d'actions concrètes qui concourent à la réalisation d'un projet résilient et durable. Ces contrats mobiliseront l'ensemble des moyens d'accompagnement existants au profit des collectivités locales, entreprises et populations des territoires engagés. Sur la base du projet de territoire, les dynamiques des dispositifs contractuels existants seront intégrées et articulées.
Le C2RTE permet de concrétiser des actions communes de coopération entre les territoires dont les interactions pour des questions d'emplois, de mobilité, de services, de culture, de loisirs, de tourisme… influencent les projets de territoire.

Le contrat contient l'ensemble des engagements des différents partenaires pour l'ensemble de la période contractuelle 2021-2026 : État, opérateurs, collectivités, secteur privé.

En région Grand Est, à l'échelle de la Communauté de Communes des Pays du Sel et du Vermois, un Pacte territorial de Relance et de Transition Ecologique (PTRTE) a été signé le 29 juin 2021 pour la période 2020-2026.

Le PTRTE regroupe un vivier de projets qu'il estime structurants, décisifs, importants pour l'avenir du développement de son territoire à court et plus long terme. Les projets inscrits dans ce cadre doivent s'inscrire en conformité avec les orientations du Gouvernement en faveur de la transition écologique, qu'il s'agisse :

- De la lutte contre l'artificialisation des sols ;
- De l'accompagnement des nouvelles pratiques agricoles et des circuits courts ;
- Du développement des mobilités douces ;
- De la rénovation énergétique des bâtiments ;
- Du développement de l'économie circulaire ;
- De la préservation de la biodiversité et de la ressource en eau ;
- De la promotion des énergies renouvelables.

Les projets devront être économes en foncier et en ressource et améliorer l'état des milieux naturels. Ainsi ne seront pas financés des projets fortement émetteurs de gaz à effet de serre ou nécessitant une importante artificialisation des sols ou encore portant atteinte aux milieux naturels.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville s'inscrit dans ce contexte de production d'énergie renouvelable, en évitant la consommation de GES et en artificialisant très peu le site et de manière réversible.

Conclusion : compatible

XVII.3.7. Prescriptions pour les projets agrivoltaïques en Meurthe-et-Moselle

La Chambre d'Agriculture de Meurthe-et-Moselle, en partenariat avec la FDSEA 54 et les Jeunes Agriculteurs (JA), a élaboré un document de prescriptions et conditions pour le développement de projets agrivoltaïques dans le département.
Ce document vise à :

- Encadrer les projets photovoltaïques sur terres agricoles pour garantir une activité agricole significative.
- Favoriser les projets vertueux, compatibles avec les enjeux agricoles, environnementaux et territoriaux.
- Orienter les installations vers :
  - des toitures agricoles, artisanales ou industrielles,
  - des sols déjà artificialisés ou pollués,
  - des projets agrivoltaïques de faible puissance (< 1 MWc) ou collectifs (< 20 MWc)
  - des projets agrivoltaïques individuels ou collectifs.

Il ne s'agit pas d'une charte réglementaire au sens strict, mais d'un guide de bonnes pratiques soutenu par les organisations professionnelles agricoles locales. Ce document s'adresse donc aussi bien aux opérateurs photovoltaïques qu'aux exploitants et propriétaires fonciers qui souhaiteraient initier des projets agrivoltaïques vertueux.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est un projet agricompatible mais pas un projet agrivoltaïque et n'est donc pas concerné.

Conclusion : non concerné

XVII.3.8. Autres plans, schémas et programmes

Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD intégré au SRADDET), Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier du BTP, etc.

Le détail des mesures mises en œuvre est apporté dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction du présent rapport.

Il s'agira notamment d'agir pour :

- la réduction des déchets à la source (réutilisation des déblais, recyclage des matériaux lors du démantèlement…),
- l'obligation de trier et séparer les déchets,
- la traçabilité des déchets,
- l'obligation d'évacuer les déchets vers les filières agréées, en particulier les déchets dangereux.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville se conformera à la législation en vigueur.

Conclusion : compatible

CONCLUSION

XVIII. Conclusion

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville se situe sur la commune de Varangéville dans le département de Meurthe-et-Moselle (54) en région Grand Est. Le projet occupera une emprise clôturée d'emprise de 3,6 hectares. Il se compose de structures photovoltaïques, d'un local technique (poste de livraison / transformation), d'un réseau de pistes et de divers aménagements annexes (clôtures, portails, citerne incendie). La production annuelle attendue est de l'ordre de 3600,79 MWh. Elle représente l'équivalent de la consommation électrique de 680 foyers et permettra l'évitement de l'équivalent de l'émission de 28,8 tonnes de CO_2 par an.
Le projet a été élaboré, tout au long de son développement, à partir d'échanges constants entre le porteur de projet, le propriétaire foncier, les bureaux d'études en charge de l'étude d'impact sur l'environnement (naturalistes, paysagistes, etc.), les gestionnaires de réseaux, les élus locaux et les services de l'État. Les études menées ont permis de mettre en évidence les enjeux et sensibilités du secteur d'étude qui offre des caractéristiques intéressantes pour l'exploitation de l'énergie du soleil.
La prise en compte de ces sensibilités dans l'élaboration du projet a fait continuellement évoluer celui-ci vers une centrale photovoltaïque agricompatible de moindre incidence que ce soit sur le milieu physique, humain, naturel, ou paysager. En complément, différentes mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi seront mises en œuvre, symbolisant ainsi la volonté de l'exploitant de s'investir de manière responsable dans un développement durable du territoire qui accueille son projet.

Milieu physique

Les principales sensibilités identifiées dans l'état initial reposent sur le réseau hydrographique et les risques naturels. L'état initial du présent document fait état, notamment de la présence d'une zone humide avérée sur environ 0,3 ha dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) ainsi que son exutoire. Ce dernier est un ruisseau de source non référencé dans les bases de données officielles (BD CARTHAGE, DDT 54).
Par ailleurs, l'aléa retrait-gonflement des argiles est fort sur l'ensemble de la ZIP.
Le risque de feu de forêt a aussi été pris en compte du fait de la présence de boisement dans la ZIP et à ses abords.

Les zones avec des enjeux et sensibilités significatifs ont été évitées dans le cadre de ce projet dont la zone humide et son exutoire.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction proposées permettra de diminuer l'impact du projet sur l'environnement, avec des incidences résiduelles très faibles à faibles en phase travaux et nulles à très faibles en phase d'exploitation sur l'ensemble des thématiques du milieu physique.

Outre des choix de conception des aménagements pour éviter les impacts, plusieurs mesures, relevant d'une gestion responsable d'un chantier, seront également été mises en place afin de réduire au maximum tout risque de pollution accidentelle des sols ou du réseau hydrographique notamment. Concernant le risque incendie, le porteur de projet tiendra compte des prescriptions du SDIS 54 et des dispositifs de lutte contre l'incendie ont été intégrés au projet.

Le défrichement du site sur 1,64 ha aura des incidences temporaires et pourra engendrer des incidences notamment des tassements des sols ainsi que des modifications la turbidité des eaux de surfaces. Toutefois, il convient de relativiser au vu de la temporalité très courte. De surcroît, une mesure est présente spécifiquement pour cette phase afin de réduire les incidences.

Le projet sera également conçu pour limiter sa vulnérabilité aux autres risques naturels (tempête, orage, etc.).

Le projet aura également une incidence positive sur la réduction des gaz à effet de serre, la production d'énergies renouvelables et la consommation énergétique en phase d'exploitation.

Milieu naturel

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville s'implante sur des parcelles de prairies en déprise, friches, fourrés et boisements.

Dans le cas du projet, l'étude faune/flore a recensé :

- 18 habitats différents, dont 1 habitat à enjeu fort (déterminants de zone humide) ;
- 0,311 ha de zones humides, définies sur critère pédologique ;
- 205 espèces de plantes, dont 1 espèce patrimoniale et 4 espèces exotiques envahissantes ;
- Aucune espèce d'amphibiens ;
- 3 espèces espèce de reptiles ;
- 16 espèces d'entomofaune communes ;
- 3 espèces de mammifères communs ;
- 28 espèces d'oiseaux nicheurs, dont 11 à enjeu patrimonial (Accenteur mouchet, Alouette des champs, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Loriot d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Pouillot siffleur, Pouillot véloce, Tourterelle des bois et verdier d'Europe) ;
- 10 espèces en migration prénuptiale, toutes communes à cette période ;
- 17espèces en migration postnuptiale, toutes communes à cette période ;
- 11 espèces d'oiseaux hivernants, toutes communes en cette saison ;
- 15 espèces de chiroptères et 6 groupes d'espèces ont été recensés, dont une présentant un enjeu sur site très fort (la Noctule commune), 3 espèces à enjeu fort (la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Bechstein).

Des mesures d'évitement et de réduction des incidences ont été proposées. Des incidences résiduelles significatives subsistent après mesures (groupe des oiseaux, des chiroptères et habitats en particulier), motivant la proposition de mesures compensatoires (îlots de sénescence, sanctuarisation de zones arbustives et création d'habitats favorables à l'avifaune). Ces dernières correctement mises en œuvre, il est considéré que le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville n'aura pas d'incidence significative sur les habitats, la faune et la flore.

Milieu humain

L'analyse du milieu humain au niveau de l'AEI a permis d'extraire des enjeux et des sensibilités qui reposent principalement sur la présence de réseaux, d'un site inscrit et d'une zone de présomption de prescription archéologique et de plusieurs documents d'urbanisme.

Le projet est compris dans le périmètre du SCoT Sud 54 approuvé le 12/10/20 et favorable aux énergies renouvelables sous conditions. Le projet est aussi soumis au PLU de Varangéville approuvé en février 2023. Un projet photovoltaïque n'est actuellement pas autorisé en zone A et Nf du PLU de la commune de Varangéville et fait actuellement l'objet d'une mise en compatibilité avec le PLU. Cette procédure sera effective après le dépôt car une procédure commune au titre de l'article L.122-13 du code de l'environnement sera menée en présentant conjointement le projet de centrale photovoltaïque et la mise en compatibilité du PLU qui le rend possible.
Par ailleurs, le PLU doit être conforme avec la loi APER qui autorise uniquement des projets agrivoltaïques en zone A ou des projets agricompatibles s'ils sont identifiés dans un « document cadre ».
Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville rentre dans la catégorie des installations agricompatibles et doit être identifié dans le « document-cadre » en cours d'élaboration par la chambre d'agriculture de Meurthe-et-Moselle. En l'absence de ce document-cadre, un avis conforme de la CDPENAF sera nécessaire pour ce projet selon l'article L111-31 du code de l'urbanisme.

Concernant les réseaux, le porteur de projet s'assurera qu'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) soit réalisée. Le projet respectera les recommandations techniques et mesures de sécurité des gestionnaires concernés. Ainsi, aucune autre mesure spécifique ne sera nécessaire à ce sujet.
Concernant le site inscrit, une mesure a été prévue pour prendre en compte les éventuelles prescriptions de l'Architecte des Bâtiments de France en phase chantier et exploitation.

Une mesure de réduction sera prise pour la lutte contre les espèces envahissantes exotiques en cas d'apparition sur le site. D'autres mesures seront prises pour limiter la gêne des riverains et des usagers des axes routiers à proximité. Elles concernent essentiellement la phase de chantier (adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisés, etc.).

Enfin, notons que le projet permettra d'apporter une ressource financière pour la commune de Varangéville ainsi que pour les structures supra-communales.

Paysage et patrimoine

Le projet de Varangéville, prévoyant la mise en place d'un parc photovoltaïque, s'implante sur un délaissé foncier au creux d'un boisement de la commune de Varangéville. La particularité de ce site est qu'il se situe au sein du périmètre protégé du site inscrit du vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel.

La séquence paysagère de ce site protégé a été décrite dans le diagnostic. Il a été déterminé que les vues les plus emblématiques étaient positionnées sur le coteau ouest, à l'opposé du projet, ainsi que depuis le fond de vallée.

Le projet se positionne dans un motif de boisement sommital. Il a été mis en évidence que la conservation de l'intégrité du site inscrit reposait sur la conservation des franges boisées pour maintenir cet aspect extérieur de boisement et cette séquence caractéristique. Même si quelques panneaux peuvent être furtivement aperçus au travers de branches, c'est bien cet aspect global de boisement qui est recherché.
Le design du projet a veillé à respecter ces recommandations. Depuis les points de mise en scène principaux du site inscrit, le projet n'est pas du tout visible. Depuis les abords proches, il est quasiment imperceptible ou localement visible au niveau de l'accès, sur un chemin peu fréquenté.

Le design n'a cependant pas pu conserver la frange boisée nord-ouest, ce qui conduit a une visibilité du site depuis une liaison de randonnée locale entre le GR et Buissoncourt. Depuis ce point de vue, le projet est mis en covisibilité avec le site inscrit visible en contrebas.
Il s'agit du seul point de visibilité critique, dont l'enjeu peut toutefois être relativisé. En effet, en ce qui concerne d'abord la visibilité du projet, celui-ci occupe une très faible place sur l'horizon; de plus il est visible en superposition sur des boisements, ce qui limite le contraste de colorimétrie et évite les ruptures d'échelle. En second lieu, en ce qui concerne la fréquentation de ce sentier, il apparaît qu'il s'agit d'un ancien tracé du GR354, aujourd'hui déclassé et ne servant qu'à une liaison locale avec Buissoncourt.

Le bilan des incidences sur le paysage, le tourisme et le patrimoine conclut donc à des incidences d'un niveau faible ou très faible. Considérant de plus l'intérêt du choix du lieu sur une ancienne décharge, l'implantation d'un projet photovoltaïque en ce secteur est donc intéressante et peu contraignante d'un point de vue paysager.

XIX. Sigles et abréviations

AB	Agriculture Biologique
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AEP	Alimentation en Eau Potable
ANFR	Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques
AOC	Appellation d'Origine Réglementée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
AVAP	Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL	BAse de données sur les sites et SOLs pollués (ou potentiellement pollués)
BDLISA	Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères
BIT	Bureau international du travail
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CEM	Champs électromagnétiques
COP	Conferences of the Parties
COP	Céréales, Oléagineux et Protéagineux
CUMA	Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
DCE	Directive cadre européenne sur l'eau
DDRM	Dossier départemental des risques majeurs
DGE	Direction Générale des Entreprises
DICT	Déclaration d'intention de commencement de travaux
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs
DT	Déclaration de Travaux
EBE	Excédent Brut d'Exploitation
ECMWF	Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme
ENAP	Espaces naturels agricoles et périurbains
ENS	Espaces naturels sensibles
EPA	Étude Préalable Agricole
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
GEMAPI	GEstion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat
GWA	Global Wind Atlas
HT	Haute Tension
IAA	Industrie Agro-Alimentaire
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IFN	l'Inventaire Forestier National
IGP	Indication Géographique Protégée
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Economiques
IQS	Indice de Qualité des Sols
LAAF	Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt
MAEC	Mesures agroenvironnementales climatiques
MNT	Modèle Numérique de Terrain
NQE	Norme de Qualité Environnementale
OLD	Obligation Légale de Débroussaillement
OTEX	Orientation Technico-Economique des EXploitations agricoles
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAEN	Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles, naturels et périurbains
PAPI	Programme d'actions de prévention des inondations
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial
PDL	Poste de Livraison
PDM	Programme de mesure
PGRI	Plan de Gestion du Risque Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plans Nationaux d'Action
PPC	Périmètres de Protection de Captage
PPR	Plan de Prévention des Risques
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PRA	Petite Région Agricole
PTR	Poste de transformation
RCAI	Résultat Courant Avant Impôts
RD	Route départementale
RDDECI	Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie
RGA	Recensement Général Agricole
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SAA	Statistique Agricole Anuelle
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
SAU	Surface agricole utile
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIQO	Sigles d'identification de qualité et de l'origine
SPANC	Service Public d'Assainissement Non Collectif
SPR	Site Patrimonial Remarquable
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SUP	Servitude d'Utilité Publique
TMD	Transport de Matière Dangereuse
TRI	Territoire à Risque Important d'inondation
TVB	Trame Verte et Bleue
UCS	Unité cartographique de sol
VNEI	Volet Naturel de l'Étude d'Impact
ZAP	Zone Agricole Protégée
ZEE	Zone d'Étude Eloignée
ZEI	Zone d'Étude Immédiate
ZICO	Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPPA	Zone de présomption de prescription archéologique
ZPPAUP	Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager

XX. Glossaire des définitions et abréviations (volet paysage)

Aire d'influence paysagère (AIP) : périmètre de protection d'un patrimoine mondial qui va au-delà de la zone tampon UNESCO du bien. Il s'agit d'une aire qui entretient des relations directes avec le bien patrimoine mondial. Cette aire est destinée à territorialiser la sensibilité paysagère depuis et vers un bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial.

Champ de vision ou champ visuel : espace que l'œil peut percevoir quand il est immobile. Le champ de vision peut être plus ou moins profond, c'est-à-dire que le regard peut porter plus ou moins loin en fonction de différents facteurs : relief, végétation, constructions ou tout autre obstacle visuel. On parle alors de profondeur de champ de vision. Bien souvent la limite du champ de vision est matérialisée par la ligne d'horizon. Dans certains cas, certains éléments peuvent augmenter la profondeur du champ de vision, en étant implantés sur un plan situé visuellement derrière la ligne d'horizon et rester tout de même visible depuis le point de vue de l'observateur.

Champ de visibilité : limite du champ de vision ou distance jusqu'à laquelle peut porter le regard au sein d'un champ de vision donné. Le champ de visibilité s'analyse donc en profondeur, mais également en largeur, car on peut l'exprimer en fonction de son degré d'ouverture. Enfin, il s'analyse aussi en hauteur : la perception de la hauteur d'un objet est principalement liée à la position qu'il occupe dans le champ visuel. Plus l'observateur s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision se réduit et moins l'objet semble haut. Cette évolution de la perception n'est pas linéaire et suit une courbe asymptotique.

Covisibilité : la covisibilité s'établit entre le projet et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), ou un espace donné, dès lors qu'ils sont visibles l'un depuis l'autre ou visibles ensemble depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon si la vision conjointe est :

- « Directe » : depuis un point de vue, tout ou partie du projet et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que le projet vienne en avant-plan ou en arrière-plan ;
- « Indirecte » : depuis un point de vue, tout ou partie du projet et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ de vision binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50°. Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.

Effet : c'est la conséquence objective d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire affecté. Les effets peuvent être répartis en trois types :

- effets visuels permanents liés au projet ;
- effets visuels temporaires liés au chantier ;
- effets de l'implantation du parc sur les sols et sous-sols.

Effets cumulés : résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace.

Enjeu : dans l'étude d'impact paysagère, c'est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations patrimoniales et paysagères. L'enjeu représente ici l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu en général, indépendamment du projet en lui-même. Incidence : l'incidence est la transposition d'un effet sur une échelle de valeurs : l'incidence est donc considérée comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet » (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD,2001)

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Paysage perçu : la notion de paysage perçu réfère à une approche sensible dite « qualitative ». La perception prend en compte la façon dont l'espace est appréhendé de manière sensible par les populations.

Paysage visible : la notion de paysage visible correspond à une approche « quantitative ». Il s'agit de déterminer ce que l'on voit, dans quelles proportions (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel…), depuis quel endroit, si la vue est statique ou dynamique, quelle séquence paysagère en découle…
La visibilité dépend de différents paramètres :

- la distance entre l'observateur et le projet (prise en compte notamment de la taille relative des éléments constitutifs du parc, le nombre de plans successifs visibles, les conditions de nébulosité…)
- la présence d'obstacles ou de masques visuels entre l'observateur et le projet.

Point d'appel : on parle de point d'appel du regard pour des composants du paysage attirant le regard et constituant des points de repère au sein de ce paysage (clochers, arbres, masses boisées, châteaux d'eau, pylônes, éoliennes, éléments bâtis remarquables…). Les rapports d'échelles et la proximité avec un point d'appel sont à regarder avec soin.

Un point d'appel peut aussi être constitué par une perspective qui va induire une certaine direction du regard (par exemple, une allée monumentale bordée d'arbres guidera le regard à travers la perspective qu'elle dessine créant ainsi un point d'appel du regard).

Techniquement, dans un paysage, l'œil d'un observateur se focalisera sur le point d'appel à la force attractive la plus élevée, que l'on nomme alors « point focal ».

Prégnance : fait de s'imposer fortement en parlant d'une structure perceptive. La prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément le composant. Ainsi la prégnance visuelle d'un parc photovoltaïque correspond à l'appréciation du caractère dominant ou non du projet dans un paysage.

La prégnance du projet dépend de plusieurs facteurs qui vont conditionner son incidence visuelle :

- des facteurs quantitatifs comme la distance (la taille apparente d'un objet vertical suit une courbe asymptotique selon l'éloignement), les conditions atmosphériques, la proportion dans le champ visuel, la notion de champ de visibilité, l'existence au premier ou second plan d'obstacles vont intervenir comme masque visuel, l'arrière-plan, la situation et la position de l'observateur (vue plongeante, contre-plongée…) la dynamique de la vue, les éléments environnants, etc.
- des critères qualitatifs comme l'ambiance paysagère, la reconnaissance des paysages et/ou du patrimoine, etc.

Rapport d'échelle : l'échelle est une notion de dimension donnée par l'observation des éléments composant le paysage. L'appréhension de l'échelle peut être donnée par référence à la taille d'un objet connu. Elle peut s'apprécier verticalement ou horizontalement.

La notion d'échelle verticale permet de rendre compte du rapport de dimension entre deux ou plusieurs objets. Le rapport d'échelle ainsi étudié s'analyse en prenant en compte la taille des objets composant le paysage et l'échelle de ces objets tels qu'ils sont visibles depuis le point de vue de l'observateur (comparaison des tailles apparentes).

Le rapport d'échelle est aussi à analyser en fonction de la distance physique qui sépare les composants comparés. On parle alors d'échelle horizontale.

Le rapport d'échelle entre plusieurs composants du paysage n'est pertinent que s'il est analysé dans sa verticalité et son horizontalité.

Rémanence : propriété qu'à la sensation de persister quelque temps après que le stimulus a disparu. La rémanence du photovoltaïque sur un territoire d'étude correspond à l'image de ses installations dans le champ de perception du projet : c'est donc la manière de percevoir le projet dans un environnement où le photovoltaïque est déjà présent.

Il s'agit alors d'analyser dans quelle mesure le « motif photovoltaïque » et l'ajout d'un parc supplémentaire influenceraient la perception du paysage. En effet, une centrale photovoltaïque forge une image du territoire, mais les représentations d'un paysage dans l'imaginaire collectif peuvent parfois intégrer la présence du motif photovoltaïque de manière inconsciente, sans que ce dernier soit choquant ou assez marquant pour être mentionné de manière explicite.

Saturation visuelle : degré au-delà duquel la présence du photovoltaïque dans un paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat et de sa fréquentation.

Sensibilité : la sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Elle est définie au regard de la nature de l'aménagement prévu ainsi que de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

Site patrimonial remarquable (SPR) : site dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, d'un point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Créés en 2016, ils se substituent aux anciennes protections (secteurs sauvegardés, ZPPAUP et AVAP). Ces dernières sont automatiquement transformées en SPR.

Valeur universelle exceptionnelle V.U.E. : cette valeur, condition de l'inscription d'un bien sur la Liste du patrimoine mondial, regroupe deux critères majeurs : l'intégrité et l'authenticité.
Un bien du patrimoine mondial doit également satisfaire au moins un critère de sélection parmi les dix explicités dans les Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial.

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : zone délimitée par les contraintes de distance aux habitations, sur laquelle l'implantation d'un projet peut être envisagée avant analyse détaillée des thématiques environnementales, acoustiques, paysagères…

Zone tampon UNESCO : aire de protection entourant un bien du patrimoine mondial, dont l'usage et l'aménagement sont soumis à des restrictions juridiques et /ou coutumières, afin d'assurer un surcroît de protection à ce bien. Cela doit inclure l'environnement immédiat du bien, les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection.

XXI. Annexes

Liste des annexes

Annexe 1: Diagnostic zones humides – Relevés de végétation
Annexe 2: Liste floristique
Annexe 3: Retour des consultations
Annexe 4: Bilan de la concertation
Annexe 5: Compte-rendu du pôle d'appui aux mutations énergétiques
Annexe 6: Documents fonciers
Annexe 7: Délibération de la commune de Varangéville du 16 mars 2023 sur le projet d'installation d'une centrale photovoltaïque au sol
Annexe 8: Délibération de la commune de Varangéville du 06 novembre 2023 sur les zones d'accélération des énergies renouvelables
Annexe 9: Procédure de mise en compatibilité du PLU

Annexe 1: Diagnostic zones humides – Relevés de végétation

Diagnostic zones humides – Relevés de végétation

Les cellules orange correspondent aux espèces dominantes du relevé (espèces cumulant 50 % du recouvrement dans une strate donnée ou avec un recouvrement individuel de 20 % ou plus).

Date	21/05/2024		Rayon de la placette (m)	1,5	Résultats	0/3 espèces dominantes déterminantes ZH		Non ZH
Habitat	E2.13		n° placette	1				
Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes (toutes strates confondues)	Déterminant zone humide
Arrhenatherum elatius	20%	20%	(Absente)		(Absente)		Arrhenatherum elatius	-
Dactylis glomerata	20%	40%					Dactylis glomerata	-
Galium mollugo	20%	60%					Galium mollugo	-
Phragmites australis	10%	70%						
Rubus caesius	10%	80%						
Poa pratensis subsp. pratensis	5%	85%						
Vicia cracca	5%	90%						
Carex flacca	2%	92%						
Carex pairae	2%	94%						
Cirsium arvense	2%	96%						
Jacobaea erucifolia	2%	98%						

Date	21/05/2024		Rayon de la placette (m)	6,0	Résultats	1/6 espèces dominantes déterminantes ZH		Non ZH
Habitat	C2.16 / G1.A27		n° placette	2				
Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes (toutes strates confondues)	Détermi-nant zone humide
Fraxinus excelsior					50%	50%	Acer platanoides	-
Acer platanoides					40%	90%	Fraxinus excelsior	-
Ulmus laevis			30%	30%			Geranium robertianum	-
Sambucus nigra			20%	50%			Geum urbanum	-
Rubus nemorosus			10%	60%			Sambucus nigra	-
Acer pseudoplatanus			5%	65%			Ulmus laevis	Oui
Lonicera xylosteum			5%	70%				
Ulmus minor			5%	75%				
Geranium robertianum	30%	30%						
Geum urbanum	20%	50%						
Galium aparine	10%	60%						
Loncomelos pyrenaicus	10%	70%						
Alliaria petiolata	5%	75%						
Brachypodium sylvaticum	5%	80%						
Milium effusum	5%	85%						
Poa nemoralis	5%	90%						
Taraxacum officinale	2%	92%						

Date	21/05/2024		Rayon de la placette (m)	1,5	Résultats	1/3 espèces dominantes déterminantes ZH		Non ZH
Habitat	E5.11		n° placette	3				
Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes (toutes strates confondues)	Détermi-nant zone humide
Galium aparine	30%	30%	(Absente)		(Absente)		Galium aparine	-
Urtica dioica	30%	60%					Phragmites australis	Oui
Phragmites australis	20%	80%					Urtica dioica	-
Rubus ulmifolius	10%	90%						

Date	21/05/2024		Rayon de la placette (m)	1,5	Résultats	1/3 espèces dominantes déterminantes ZH		Non ZH
Habitat	E5.11		n° placette	4				
Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes (toutes strates confondues)	Détermi-nant zone humide
Phragmites australis	30%	30%	(Absente)		(Absente)		Phragmites australis	Oui
Cirsium arvense	20%	50%					Cirsium arvense	-
Urtica dioica	20%	70%					Urtica dioica	-
Convolvulus sepium	10%	80%						
Rubus nemorosus	10%	90%						
Rubus caesius	5%	95%						
Galium aparine	2%	97%						
Galium mollugo	2%	99%						

Annexe 2: Liste floristique

Liste floristique

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Ulmus laevis	Orme lisse, Orme blanc, Orme pédonculé	128171	-	-	DD	LC	NT	-	-	Modéré	15	Modéré
Acer platanoides	Érable plane, Plane, Aserau	79779	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	79783	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Achillea millefolium	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	79908	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire, Francormier	80410	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Alliaria petiolata	Alliaire, Herbe aux aulx, Alliaire pétiolée, Alliaire officinale	81295	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Allium vineale	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet	81544	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs, Queue-de-renard, Vulpin fausse ratoncule	81648	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	81656	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Anacamptis pyramidalis	Anacamptide pyramidale, Orchis pyramidal	82288	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Anisantha sterilis	Brome stérile, Anisanthe stérile	82757	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	82922	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Anthriscus sylvestris	Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois	82952	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental	83912	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Artemisia vulgaris	Armoise commune, Herbe de feu	84061	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Arum maculatum	Gouet tacheté, Arum maculé, Arum tacheté, Gouet maculé	84112	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Avenula pubescens	Avoine pubescente, Avénule pubescente	85439	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Barbarea vulgaris	Barbarée commune, Herbe de Sainte-Barbe	761965	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Barbula unguiculata	-	5266	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Bellis perennis	Pâquerette vivace, Pâquerette	85740	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Borago officinalis	Bourrache officinale	86156	-	-	LC	LC	NA	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois	86305	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Brachythecium rutabulum	-	5826	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Briza media	Brize intermédiaire, Amourette commune, Amourette	86490	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Bromopsis erecta	Brome érigé, Brome dressé	86512	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Bromus hordeaceus	Brome mou, Brome orge	86634	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Bryonia dioica	Bryone dioïque	86828	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Calliergonella cuspidata	-	5476	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Campanula rapunculus	Campanule raiponce	87712	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carex flacca	Laîche glauque	88510	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carex hirta	Laîche hérissée	88569	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carex pairae	Laîche de Paira	88745	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carex tomentosa	Laîche tomenteuse	88916	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carlina vulgaris	Carline commune, Chardon doré	89180	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carpinus betulus	Charme commun, Charme, Charmille	89200	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Centaurea jacea	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	89619	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cerastium fontanum	Céraiste des sources	90008	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	90017	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cerastium semidecandrum	Céraiste à cinq étamines, Céraiste variable	90091	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ceratodon purpureus	-	4802	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Chaerophyllum temulum	Cerfeuil enivrant, Cerfeuil penché, Chérophylle penché, Couquet	90356	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Chelidonium majus	Grande chélidoine, Chélidoine élevée, Herbe à la verrue, Éclaire	90669	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cichorium intybus	Chicorée sauvage, Chicorée amère, Barbe-de-capucin	91169	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cirsium arvense	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	91289	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Cirsium vulgare	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	91430	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Convolvulus sepium	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	92353	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	92501	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Corylus avellana	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	92606	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Crataegus monogyna	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	92876	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Crepis biennis	Crépide bisannuelle, Crépide des prés, Crépis bisannuel	93015	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cruciata laevipes	Croisette commune, Gaillet croisette	93308	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cynosurus cristatus	Cynosure crételle, Crételle, Crételle commune, Crételle des prés	93860	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	94207	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Daucus carota	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	94503	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Digitaria sanguinalis	Digitaire sanguine, Digitaire commune	94995	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Dipsacus fullonum	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	95149	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Draba verna	Drave printanière, Drave de printemps, Érophile printanière	95372	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Echinochloa crus-galli	Panic pied-de-coq	95671	-	-	-	LC	NA	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Echium vulgare	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	95793	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Eragrostis minor	Éragrostide mineure	96613	-	-	-	LC	NA	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée	97084	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe, Bonnet-d'évêque	609982	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux cyprès, Petite ésule	97490	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	97537	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Euphorbia stricta	Euphorbe raide	97676	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Eurhynchium striatum	-	5873	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Festuca rubra	Fétuque rouge	98512	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ficaria verna	Ficaire printanière, Renoncule ficaire	98651	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Fissidens taxifolius	-	4397	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Fraxinus excelsior	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe	98921	-	-	NT	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Frullania dilatata	-	6677	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Galeopsis tetrahit	Galéopsis tétrahit, Ortie royale, Galéopse tétrahit	99334	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Galium aparine	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	99373	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Galium mollugo	Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc	99473	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Galium verum	Gaillet vrai, Gaillet jaune, Caille-lait jaune	99582	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geranium dissectum	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	100052	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geranium pyrenaicum	Géranium des Pyrénées	100136	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangue	100142	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes, Mauvette	100144	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geum urbanum	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	100225	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Glechoma hederacea	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	100310	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Holcus lanatus	Houlque laineuse, Blanchard	102900	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Hordeum murinum	Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats	102974	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	103316	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Hypnum cupressiforme	-	6033	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	103375	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Jacobaea erucifolia	Jacobée à feuilles de roquette, Séneçon à feuilles de roquette	103991	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Jacobaea vulgaris	Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques	610646	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Kindbergia praelonga	-	434442	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lactuca serriola	Laitue scariole, Escarole, Laitue sauvage	104775	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lamium album	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	104854	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Lamium purpureum	Lamier pourpre, Ortie rouge	104903	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lapsana communis	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles	105017	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lathyrus pratensis	Gesse des prés	105247	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lepidium campestre	Passerage champêtre, Passerage des champs	105607	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lepidium coronopus	Passerage écailleuse, Sénebière commune	984396	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Leucanthemum ircutianum	Marguerite d'Irkutsk	105795	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lewinskya fastigiata	-	996279	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lewinskya striata	-	839017	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ligustrum vulgare	Troène commun, Troène, Raisin de chien	105966	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lolium perenne	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	106499	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Loncomelos pyrenaicus	Ornithogale des Pyrénées, Loncomélos des Pyrénées, Aspergette	106546	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lonicera xylosteum	Chèvrefeuille des haies, Camérisier à balais	106595	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lophocolea bidentata	-	6491	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lotus corniculatus	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	106653	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Medicago arabica	Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée	107574	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Medicago lupulina	Luzerne lupuline, Minette	107649	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Medicago sativa nothosubsp. media	Luzerne changeante	137671	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Melampyrum arvense	Mélampyre des champs, Rougeole	107786	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Milium effusum	Millet diffus, Millet épars, Millet étalé, Mil diffus	108537	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Myosotis arvensis	Myosotis des champs	108996	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Myosotis ramosissima	Myosotis très rameux, Myosotis rameux, Myosotis hérissé	109084	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ononis spinosa	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf	110236	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ophrys fuciflora	Ophrys bourdon, Ophrys frelon	110392	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Origanum vulgare	Origan commun, Marjolaine sauvage	111289	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Oxybasis glauca	Oxybaside glauque, Oxybasis glauque, Chénopode glauque	717359	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Papaver rhoeas	Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	112355	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Pastinaca sativa	Panais cultivé, Pastinacier	112550	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Persicaria maculosa	Persicaire maculée, Renouée persicaire, Persicaire	112745	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Phragmites australis	Phragmite austral, Roseau, Roseau commun	113260	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Picris hieracioides	Picride fausse épervière, Picride épervière	113474	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Plagiomnium undulatum	-	4946	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	113893	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Plantago major subsp. major	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain	138901	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Plantago media	Plantain moyen	113906	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa annua	Pâturin annuel	114114	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa nemoralis	Pâturin des bois, Pâturin des forêts	114297	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa pratensis subsp. angustifolia	Pâturin à feuilles étroites	139008	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa pratensis subsp. pratensis	Pâturin des prés	159892	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa trivialis	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	114416	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Polygonum aviculare subsp. aviculare	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse	139086	-	-	-	LC	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Populus nigra	Peuplier noir, Peuplier commun noir	115145	-	-	DD	LC	DD	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Portulaca trituberculata	Pourpier à trois tubercules	717436	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Potentilla reptans	Potentille rampante, Quintefeuille	115624	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poterium sanguisorba	Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle	115789	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Primula veris	Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	115918	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Prunus avium	Prunier merisier, Cerisier	116043	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Prunus spinosa	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	116142	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Pseudoscleropodium purum	-	5922	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ptychostomum capillare	-	770937	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Pulvigera lyellii	-	963550	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Quercus robur	Chêne pédonculé, Gravelin	116759	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Radula complanata	-	6657	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ranunculus acris subsp. acris	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	139605	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux	116952	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Reseda luteola	Réséda jaunâtre, Réséda des teinturiers, Réséda gaude	117459	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rosa arvensis	Rosier des champs, Rosier rampant	118016	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rosa canina	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier	118073	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rubus caesius	Ronce bleue, Ronce bleu-vert, Ronce à fruits bleus	118993	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rubus nemorosus	Ronce des bois	119234	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rubus ulmifolius	Ronce à feuilles d'Orme	119373	-	-	-	LC	DD	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rumex acetosa	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille	119418	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rumex acetosella	Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle	119419	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rumex crispus	Rumex crépu	119473	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rumex obtusifolius	Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	119550	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Salix caprea	Saule marsault, Saule des chèvres, Marsaule, Marsault	119977	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Salix cinerea	Saule cendré	119991	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Salvia pratensis	Sauge des prés, Sauge commune	120685	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Sambucus nigra	Sureau noir, Sampéchier	120717	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Saponaria officinalis	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	120824	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	717533	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Schistidium crassipilum	-	434039	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Scorzoneroides autumnalis	Liondent d'automne, Fausse scorsonère d'automne	121988	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Scrophularia nodosa	Scrofulaire noueuse	122028	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Senecio vulgaris	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	122745	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Silene latifolia	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	123522	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Sinapis arvensis	Moutarde des champs, Raveluche	123713	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Sonchus asper	Laiteron épineux	124233	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Sonchus oleraceus	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	124261	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Stellaria media	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	125014	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Taraxacum officinale	Pissenlit officinal, Pissenlit commun	717630	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Thuidium tamariscinum	-	5426	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Torilis japonica	Torilide du Japon, Torilis du Japon, Torilis faux cerfeuil, Grattau	126859	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés	127029	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trifolium dubium	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	127294	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trifolium medium	Trèfle moyen, Trèfle intermédiaire	127382	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trifolium pratense	Trèfle des prés, Trèfle violet	127439	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trifolium repens	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	127454	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trisetum flavescens	Trisète jaunissant, Trisète commun, Avoine dorée	127660	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Tussilago farfara	Tussilage pas-d'âne, Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de Saint-Quirin	128042	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ulmus minor	Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	128175	-	-	DD	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Urtica dioica	Ortie dioïque, Grande ortie	128268	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Valerianella locusta	Valérianelle potagère, Mache doucette, Mache, Doucette	128476	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Verbascum densiflorum	Molène à fleurs denses	128567	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Veronica arvensis	Véronique des champs, Velvote sauvage	128801	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne, Fausse germandrée	128832	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Veronica hederifolia	Véronique à feuilles de lierre	128880	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Vicia cracca	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	129147	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Vicia segetalis	Vesce des moissons	129302	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Vicia sepium	Vesce des haies	129305	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Amaranthus retroflexus	Amarante réfléchie, Amaranthe à racines rouges, Blé rouge	82018	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Cyperus eragrostis	Souchet vigoureux, Souchet robuste	93923	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Erigeron annuus	Érigéron annuel, Vergerette annuelle, Sténactide annuelle	96739	-	-	-	NA	NA	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	~250 m²	Introduit
Erigeron canadensis	Érigéron du Canada, Conyze du Canada, Vergerette du Canada	96749	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Melilotus albus	Mélilot blanc	107886	-	-	LC	LC	LC	-	-	Introduit	-	Introduit
Rhus typhina	Sumac vinaigrier, Sumac Amarante, Sumac de Virginie	117723	-	-	-	NA	NA	-	Plante Exotique potentiellement envahissante	Introduit	< 10 m²	Introduit
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	117860	-	-	-	NA	NA	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	~800 m²	Introduit
Rosa rugosa	Rosier rugueux	118477	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Rumex patientia	Patience des jardins, Épinard-oseille	119558	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap, Séneçon à dents inégales, Séneçon sud-africain	122630	-	-	-	NA	NA	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	< 10 m²	Introduit
Tanacetum vulgare	Tanaisie commune, Sent-bon, Barbotine	125474	-	-	-	LC	LC	-	-	Introduit	-	Introduit
Triticum aestivum	Blé d'été, Blé tendre, Froment, Blé ordinaire	127692	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Verbena bonariensis	Verveine de Buenos Aires	128748	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Veronica persica	Véronique de Perse	128956	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Viburnum rhytidophyllum	Viorne à feuilles ridées	129090	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit

Annexe 3: Retour des consultations

Retour des consultations

Retour de RTE

Le réseau de transport d'électricité

Société ADE
Monsieur Cognet Axel
Axel.cognet@ade-enr.com

Metz, le 17/05/2023

Nos réf : 202-23-199
Objet : Demande d'avis sur : Projet photovoltaïque – Consultation pour servitudes VARANGEVILLE

Monsieur,

Nous accusons réception de votre demande de projet photovoltaïque réceptionné le 15 mai 2023 pour l'affaire citée en objet.

Nous vous informons que nos lignes, aériennes ou souterraines, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts) n'impactent pas le projet.

Nous émettons donc un **AVIS FAVORABLE**.

Nous vous précisons que notre réponse ne préjuge pas de l'existence de canalisations électriques souterraines ou aériennes pouvant appartenir à d'autres concessionnaires de réseaux (ENEDIS, GRDF…etc.).

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Alain PELTRE - RMR territoires

Alain PELTRE

1/1

RTE – Doriane LATZER
Tél. : 03 87 39 03 00
Mail : tiers-lorraine@rte-france.com
12 rue des Feivres 57070 METZ

afaq ISO 14001 Environnement AFNOR CERTIFICATION

www.rte-france.com

Accessibilité : Libre (C1)
RTE Réseau de transport d'électricité - société anonyme à directoire et conseil de surveillance au capital de 2 132 285 690 euros - R.C.S. Nanterre 444 619 258

Retour GRT

GRTgaz

Direction des Opérations
Pôle Opérationnel de Coordination et de Soutien
Département Maîtrise des Risques Industriels – Équipe Nord
Boulevard de la République
BP 34
62232 Annezin
Téléphone +33(0)3 21 64 79 29
Mail PENE-TTU@grtgaz.com
www.grtgaz.com

ADE ENR
16 BIS Avenue Foch
54270 ESSEY-LÈS-NANCY

Affaire suivie par : M. COGNET AXEL

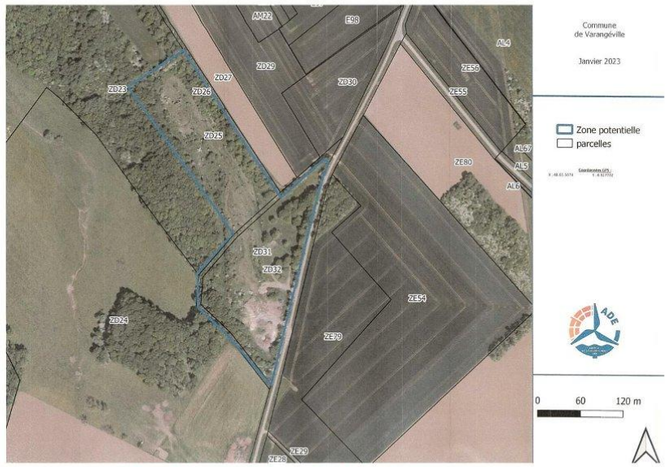
VOS RÉF.	20230505_VARANGEVILLE_GRT
NOS RÉF.	E2023-000225 / AD
INTERLOCUTEUR	Gisèle VASSEUR - (03.21.64.79.29)
OBJET	Demande de renseignements projet photovoltaïque
ADRESSE DU PROJET	Route de Buissoncourt - Parcelles section ZD n°25, 31 et 32 - VARANGÉVILLE (54)

Annezin, le 12 juin 2023

Monsieur,

Nous accusons réception, en date du 17/05/2023, de votre demande citée en objet.

Notre réponse est basée uniquement sur l'emprise communiquée dans votre courrier et rappelée ci-dessous :



GRTgaz

Votre projet tel que décrit est situé en dehors des emprises de nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Pour rappel, le code de l'environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT). Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Vincent BAZAINE
Responsable du Département Maitrise des Risques Industriels

PO GLV

P.S. : Veuillez prendre note, que les demandes liées à l'urbanisme sont à envoyer à l'adresse citée en en-tête.

Retour du SDIS 54

Bonjour,

Je suis en congés jusqu'au 04/09/2023, avec un accès limité à ma messagerie.

En cas d'urgence, vous pouvez joindre mon collègue Antoine PEDERSOLI au 06.58.98.09.57.

Bien cordialement,

--

Axel COGNET
Responsable prospection

APAL MW

06 62 30 13 61

axel.cognet@ade-enr.com

16 bis, Avenue Foch

54270 ESSEY-LES-NANCY

De : Nicolas Bouvier <nicolas.bouvier@sdis54.fr>
Envoyé : jeudi 24 août 2023 10:24
À : axel.cognet@ade-enr.com
Objet : TR: Demande de servitude - Projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de VARANGEVILLE (54)

Bonjour,

Suite à votre sollicitation adressée au SDIS de Meurthe et Moselle concernant un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Varangéville, voici ci-dessous, un certain nombre de prescriptions standardisées liées à l'accessibilité des secours et à la défense incendie (domaines de prérogatives du SDIS).

Accès :

- Les voies d'accès et les voiries internes devront être maintenues dégagées en cas de sollicitation des services de secours.

- Les portails seront facilement manœuvrables afin de permettre un accès rapide au site.

- Les voies d'accès et les voies périmétriques permettant le cheminement autour des zones d'implantation des panneaux photovoltaïques devront avoir une largeur de 3 m minimum, une force portante de 160 Kilo-Newton et une hauteur libre de 3.5 m. Ces voies devront être régulièrement débroussaillées de part et d'autre sur une largeur de 10 m et ce notamment pour éviter le risque de propagation d'un feu aux zones boisées voisines.

- Des espaces d'au moins 3 m devront être aménagés entre chaque rangée de panneaux photovoltaïques ou au moins 1 rangée sur 2. En cas d'impossibilité de respecter la distance entre les rangées, le panneau photovoltaïque le plus éloigné d'une voie accessible au secours ne devra pas être distant de plus de 150 m par voie « carrossable » et non à « vol d'oiseau ».

Défense Incendie :

- Une réserve incendie de 30m3 et son aire d'aspiration (ou un poteau d'incendie délivrant à minima un débit de 30m3/h) conforme au Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) devra se situer à l'entrée du site de la centrale de panneaux photovoltaïques. En fonction de la configuration spécifique du parc, le SDIS peut requérir plusieurs réserves judicieusement réparties ou avoir une capacité supérieure. Leurs réceptions, en vue du contrôle de conformité, sera organisée en accord avec le service prévision du SDIS54 (prevision@sdis54.fr).

- Des extincteurs de 6 litres appropriés à la nature du risque devront être présents à l'intérieur des locaux servant à la transformation et à la livraison de l'électricité.

- Une coupure électrique d'urgence devra être implantée à l'entrée du site.

- Un entretien, un débroussaillage et un nettoyage régulier du site devront être réalisés.

- L'installation de panneaux photovoltaïques doit se référer au guide pratique de l'union technique de l'électricité (UTE C-712-1 juillet 2013) et à la norme NFC 15-100.

- Les aires et dispositifs d'aspiration devront être maintenues accessibles et en bon état de fonctionnement

- Un contrôle technique régulier de tous les moyens de défense incendie devra être réalisé en conformité avec le RDDECI.

Il conviendra également de mettre à la disposition des premiers intervenants, un jeu de plans dénommé « dossier d'accueil des secours regroupant :

- Un plan des accès au site, aux bâtiments et installations (masse et situation) ;

- Un plan des dispositifs de coupure des énergies ;

- Une procédure d'accueil des secours publics ;

- Un état de la défense incendie de l'établissement mentionnant les pressions et débits des poteaux et la simultanéité lorsqu'elle est requise.

Sincères salutations,

Commandant Nicolas BOUVIER

Chef du bureau départemental de la prévision

Groupement de la prévention des risques incendie

46, rue du 8 mai 1945

CS10018

54 271 Essey cedex

Tél : 03 83 16 46 23 / ou 06 88 56 59 35

Courriel: nicolas.bouvier@sdis54.fr

Retour de la DRAC Grand Est – Service Régional de l'Archéologie

PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

Affaire suivie par :
Michaël LANDOLT et Sitâ ANDRE
Pôle / Service : Pôle patrimoines / Service régional de l'archéologie
Tél : 03 87 56 41 72/94 ou 03 87 56 41 14
Courriel : michael.landolt@culture.gouv.fr
Réf : SRA Metz/ML/JD/23-1860

La Préfète

à

ADE

A l'attention de M. Axel COGNET

Metz, le 06 juin 2023

Objet : VARANGEVILLE (54)
Parc photovoltaïque

En raison de leur nature et de leur localisation dans un secteur archéologique sensible, les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. C'est pourquoi le projet donnera lieu à prescriptions archéologiques, conformément aux articles L 522-1 à L 522-3 du Code du patrimoine.

Le pétitionnaire, avant de déposer un dossier pour obtenir les autorisations requises par les lois et les règlements, peut demander au préfet de région à bénéficier d'une réalisation anticipée de diagnostic (demande volontaire de diagnostic archéologique) au titre de l'article L 522-4 du code du Patrimoine.

Pour pouvoir donner suite à cette éventuelle demande, je vous saurais gré de bien vouloir me retourner le questionnaire ci-joint, daté et signé, avec un dossier qui comporte un plan parcellaire, les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette ainsi que, le cas échéant, une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

J'attire votre attention sur le fait que la saisine au titre de cet article générera une prescription immédiatement applicable et une taxe. Sous réserve de modifications intervenues depuis, le taux de cette redevance est de 0,64 €/m² en 2023.

Cette taxe portera sur la totalité de la surface déclarée, y compris si les travaux doivent être entrepris avec des tranches échelonnées dans le temps. Elle ne pourra en aucun cas être remboursée, quelle que soit la nature de l'aménagement ultérieur, sauf en cas de non réalisation du diagnostic sollicité.

Par ailleurs, le pôle départemental d'appui aux mutations énergétiques a vocation à accompagner la réalisation de tous types de projets d'énergies renouvelables et de récupération meurthe-et-mosellans présentant des enjeux forts en matière d'aménagement du territoire et de préservation de l'environnement (éolien, photovoltaïque au sol, méthanisation, agrivoltaïsme, hydroélectricité, hydrogène...). Ce pôle vous offre la possibilité d'échanger en amont, avant l'engagement des études environnementales, sur votre projet avec les différents services instructeurs et contributeurs de l'État, les collectivités et les autres acteurs concernés par votre projet (contact : pref-pole-energies@meurthe-et-moselle.gouv.fr). Vous trouverez plus d'informations sur ce service sous ce lien :

https://www.meurthe-et-moselle.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Pole-d-appui-aux-mutations-energetiques/Pole-d-appui-aux-mutations-energetiques

La préfète
Pour la préfète et par délégation
La directrice régionale des affaires culturelles Grand Est
et par subdélégation
Le conservateur régional de l'archéologie adjoint

Philippe KUCHLER

Copie à :

-UDAP 54 - Cité administrative - 45 rue Sainte Catherine - 54011 NANCY

-Pôle d'appui aux mutations énergétiques de Meurthe-et-Moselle – Préfecture de Meurthe-et-Moselle - 1 rue Préfet Erignac - CS 60031 - 54038 NANCY CEDEX

Direction régionale des affaires culturelles du Grand Est – site de Metz
6 place de de Chambre – 57045 Metz cedex 01 – Tél. 03 87 56 41 00
www.culture.gouv.fr/Regions/Grand-Est

Retour UDAP

AXEL COGNET - APALMW

De: CROIZIE-HOCQUET Elie <elie.croizie-hocquet@culture.gouv.fr>
Envoyé: jeudi 13 juillet 2023 10:30
À: axel.cognet@ade-enr.com
Cc: JAGELE Geoffrey
Objet: Projet photovoltaïque - 20230703_VARANGEVILLE_UDAP

M. COGNET bonjour,

Nous faisons suite à la consultation pour servitudes reçue 06/07/2023.
Celle-ci porte sur la possibilité d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol au nord de la commune de Varangéville.
Les deux monuments historiques les plus proches nommées "Sondages salins de la vallée de la Roanne" se trouvent à 1,150km et 1,800 du site de projet. Si ce dernier est à plus de 500m des dits monuments historiques, au vu de la topographie marqué et de son ampleur, le parc photovoltaïque aura un grand impact visuel.

De plus, la parcelle de projet se situe dans le périmètre du site inscrit, nommé Vallon de la Roanne et chevalements de puits de sel (servitude AC2). Ce site a été inscrit au titre du code de l'environnement pour protéger la qualité de ces paysages industriels pittoresques et historiques liées aux salines et dans lesquels les deux monuments historique s'inscrivent.

À ces titres, l'UDAP 54 émet un avis défavorable concernant ce projet en l'état et préconise un changement de lieu d'implantation pour le projet.

Bien cordialement
Élie CROIZIÉ HOCQUET
Assistant administratif spécialisé en urbanisme et architecture de l'UDAP de Meurthe-et-Moselle
Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de Meurthe-et-Moselle

Cité administrative, 45 rue Sainte-Catherine, Entrée P1, 3e étage, CS 30865, 54011 NANCY cedex
Tél. : 03 57 29 16 71
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Grand-Est

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

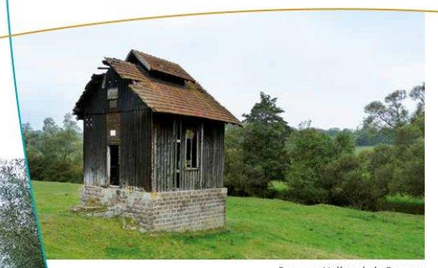
Vallon de la Roanne
et chevalements de puits de sel

Varangéville / Lenoncourt / Art-sur-Meurthe

Situés sur la rive droite de la Meurthe, s'évasant en pente douce perpendiculairement à la rivière, le vallon de la Roanne et le talweg contigu forment une transition entre les vastes territoires agricoles du plateau nord et l'urbanisation industrielle de la vallée. Le paysage a gardé l'essentiel de sa physionomie agreste, hauteurs couvertes de boisements, vergers et prairies sur les pentes.

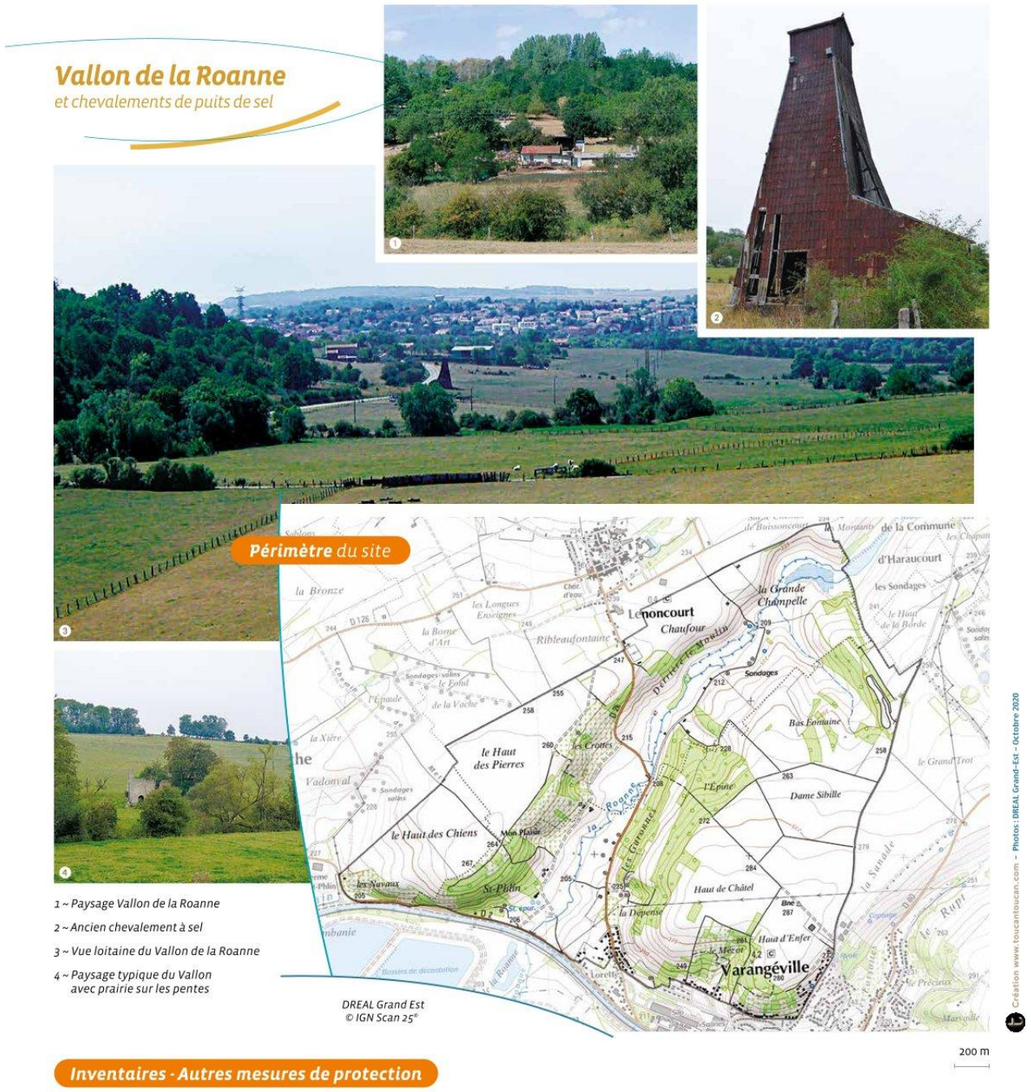
La zone concernée appartient à la zone urbaine de Nancy et se rattache à l'un des trois pôles industriels disposés en étoile autour de la métropole : le pôle de Saint-Nicolas – Dombasle, qui occupe au Sud-est la confluence de la Meurthe et du Sanon au sous-sol salifère. Sa singularité réside dans la présence d'un certain nombre de chevalements de bois et constructions en parpaings plus récentes, disséminés le long du ruisseau ou étagé sur les pentes.
Une étape déterminante de l'histoire de l'extraction du sel s'est inscrite ici. Tandis que le sel gemme soupçonné depuis longtemps est redécouvert à Vic-sur-Seille en 1819, les premières concessions sont accordées sur le territoire de Varangéville en 1845 à la Société des Rosières – Varangéville, puis en 1855 à la Société Daguin et Cie. Ce site garde le témoignage de l'avènement de l'ère industrielle et d'une industrie de base dans la vieille Lorraine rurale.

Paysage Vallon de la Roanne


Paysage Vallon de la Roanne

Critères de classement

→ *Pittoresque, historique, scientifique*



1 ~ Paysage Vallon de la Roanne
2 ~ Ancien chevalement à sel
3 ~ Vue loitaine du Vallon de la Roanne
4 ~ Paysage typique du Vallon avec prairie sur les pentes

Inventaires - Autres mesures de protection

- Abords de Monuments Historiques
- ZNIEFF de type 1

Références juridiques

Les sites classés sont des lieux dont ***le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national, sur la base de critères pittoresques, historiques, scientifiques, artistiques, ou légendaires.***

La protection site classé est régie par les articles L341-1 à L341-22 du code de l'environnement. Elle entraîne une servitude sur le bien protégé. ***Toute modification de l'état ou de l'aspect du site classé doit faire l'objet d'une autorisation spéciale de l'État.***

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
GRAND EST

Pour plus d'informations www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr
Rubrique Eau Biodiversité Paysage.

Contact sebp.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr - 03 87 62 01 63

Retour DGAC

Gmail — Axel Cognet <axel.cognet@ade-enr.com>

Votre demande n°23188
1 message

robot-obstacles-bf <robot-obstacles-bf@aviation-civile.gouv.fr> 3 juillet 2023 à 17:18
À : axel.cognet@ade-enr.com
Cc : snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr

Bonjour,

Votre projet associé à la demande n°23188 n'est soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique gérée par la direction générale de l'Aviation civile.

Au regard de ses caractéristiques (rappelées dans le tableau récapitulatif ci-joint), il ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile.

J'émets donc un avis favorable.

Si l'accord du ministère de Armées est requis au titre des servitudes des installations militaires, je vous invite à consulter également ses services.

Cordialement,

Pour le directeur général de l'Aviation civile, le directeur du service national d'ingénierie aéroportuaire

Philippe Barnola

Merci de ne pas répondre à ce message généré automatiquement et d'utiliser, pour tout échange, le formulaire de contact disponible sous https://guichet-unique-obstacles.aviation-civile.gouv.fr/contact

2 pièces jointes

MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS
Liberté Égalité Fraternité
dgac direction générale de l'Aviation civile

Signature.png
21K

Service national d'ingénierie aéroportuaire
Construire ensemble, durablement

TableauRecapitulatif.xlsx
9K

Retour de la DREAL Grand Est

Gmail **Axel Cognet <axel.cognet@ade-enr.com>**

réponse demande de renseignement projet pV Varangéville
2 messages

aopv (Appel d'offre photovoltaïque) - DREAL Grand Est/STECCLA/PER/DENR emis par LEPAULMIER Mélanie (Chargée de mission ENR photovoltaïque et hydroélectricité) - DREAL Grand Est/STECCLA/PER/DENR <aopv.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr> 13 juin 2023 à 14:05
À : axel.cognet@ade-enr.com

Bonjour,

Par courrier du 24 mai 2023, vous sollicitez l'avis de la DREAL concernant un projet PV au sol sur la commune de Varangéville dans le département de Meurthe et Moselle.

Après consultation de plusieurs services, vous trouvez ci-dessous les observations spécifiques à votre projet :

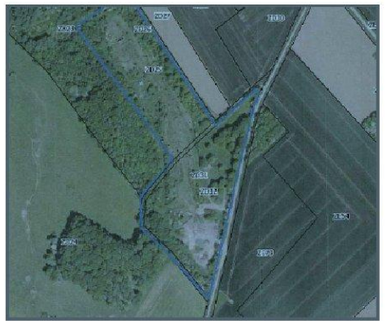
Avis raccordement - STECCLA :

Les projets de centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 50 MW nécessitent une autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie.

Servitudes liées à des réseaux publics d'électricité :
Il n'existe pas de réseaux de transport d'électricité à proximité immédiate du projet.
Le pétitionnaire doit également se rapprocher d'Enedis qui exploite sur la commune de Varangéville les réseaux de distribution d'électricité, qui sont susceptibles d'être impactés par le projet.
Réseau public de distribution d'électricité (BT et HTA : inférieure ou égale à 50 kV) :
Enedis
2 boulevard Cattenoz
54600 Villers-les-Nancy

Raccordement et S3REnR
Les postes sources les plus proches sont les postes 63/20 kV de Varangéville, Hériménil, Laneuveville (gestionnaire Enedis pour la partie 20 kV)
Les postes précités disposent d'une capacité réservée restante disponible de 2,5; 12; 11,6 MW au titre du S3RENR Grand Est dont la quote-part a été approuvée par arrêté préfectoral le 1er décembre 2022 (source caparéseau le 15/05/23).
Le S3REnR Grand Est dans sa dernière version, peut être consulté sur le site de la préfecture de région ou de la DREAL Grand Est.
Il y a lieu de rappeler que les modalités de raccordement seront définies par le gestionnaire du réseau de distribution après obtention des autorisations administratives. Les capacités réservées restant disponibles sont susceptibles d'évolution d'ici là.
Les capacités réservées restant disponibles ne préjugent pas des possibilités de raccordement, pour lesquelles seul le gestionnaire de réseau peut se prononcer.

Avis paysage - SEBP :



Il conviendrait d'éviter l'implantation d'un parc photovoltaïque dans le périmètre d'un site protégé au titre du code de l'environnement.
Dans le cas où le projet se concrétiserait, le porteur de projet devra :
- porter une attention toute particulière à l'impact du projet sur le paysage environnant et sur le site inscrit en particulier : consulter l'architecte des bâtiments de France pour avis, ainsi que le service régional de l'archéologie (car le site est localisé dans une zone de présomption de prescription archéologique)
- préserver au maximum la végétation existante, notamment en bordure de parcelles, et proposer des mesures de compensa>on le cas échéant.

En tout état de cause, vous devez suivre les dispositions générales suivantes :

Pour permettre l'accès pour tous à l'information environnementale, le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire a développé une politique de mise à disposition gratuite des données élaborées par ses services en utilisant notamment les possibilités offertes par l'internet.

Dans cet objectif, la DREAL Grand Est met à disposition de nombreuses informations et données par le biais de son site Internet : www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr sous la forme :
- de catalogue des données géographiques ;
- de cartographies interactives : Géolde
- https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-a15483.html ;
- de téléchargement de données géographiques ;

- de données statistiques ;
- d'accès à des pages d'information ;
- de liens vers les sites Internet de nos partenaires.

Vous pourrez notamment trouver des informations concernant :
- les risques :
  - les risques technologiques accidentels et chroniques (Plan de Prévention des Risques Technologiques) ;
  - les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
  - les Schémas et plans directeurs en matière de santé – environnement, d'air de déchets, de carrières ;
  - le sous-sol et l'après-mines (données géographiques de l'aléa, Plans de Prévention des Risques Miniers) ;
  - les photos aériennes de crue (disponibles dans CARMEN) ;

- l'habitat/le logement/les infrastructures de transports/l'aménagement :
  - l'habitat et le logement (statistiques et enquêtes) ;
  - les transports et les déplacements (chiffres clés des transports) ;
  - les grands projets d'infrastructures de transports (études autoroutières) ;
  - la circulation et la sécurité routières (bilan des accidents corporels) ;
  - la Directive Territoriale d'Aménagement des bassins miniers nord-lorrains ;

- l'environnement :
  - La « Carte globale Grand Est » permet la consultation, sur les aspects « Nature », des zones liées respectivement aux protections réglementaires, gestions contractuelles, engagements internationaux, et inventaires patrimoniaux :
    http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r52.html
    http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1188/carte_globale_R44.map ;
  - Les « Cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales » constituent une cartographie d'alerte sur les secteurs de sensibilité pour certaines espèces menacées, qui permet notamment d'alimenter la mise en œuvre de la séquence Eviter - Réduire - Compenser dans le montage d'un projet :
    http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html
    http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1209/carte_sensibilite_espece_R44.map
  - les données sur les paysages et les sites inscrits ou classés (disponibles dans Géolde) ;
  - les données hydrologiques statistiques du Bassin Rhin-Meuse (catalogue des débits caractéristiques) et accès à la banque Hydro ;
  - les objectifs de qualité des cours d'eau lorrains ;
  - des données concernant la qualité des cours d'eau (synthèse et analyse) ;
  - les schémas réglementaires (SDAGE, SAGE, ORGFH, PRQA, PREDIS, SRC, SDPC) ;
  - le classement sonore des infrastructures de transport terrestre.

D'autres sites internet contiennent également des informations concernant :
- les risques :
  - la prévision des crues et débits aux stations hydrométriques sur Vigicrues : http://www.vigicrues.gouv.fr/ ;
  - l'information préventive et réglementaire : GEORISQUE http://www.georisques.gouv.fr/, cartographie interactive sur les risques naturels (inondations, séisme, mouvements de terrain, argiles, avalanches…) et technologiques (usines à risques, nucléaire, sols pollués…) ;

- l'eau :
  - les données du système d'information sur l'eau sont mises à disposition sur les sites internet des agences de l'Eau (Rhin-Meuse, Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée et Corse) ;
  - les données sur les eaux souterraines sur la banque ADES du Ministère en charge de l'Écologie : http://www.ades.eaufrance.fr/ ;
  - le potentiel géothermique des aquifères superficiels sur « Géothermie perspectives »: http://www.geothermie-perspectives.fr/cartographie ;

- les ICPE soumises à autorisation et à enregistrement sur http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr – lien Base des Installations Classées ; Les informations concernant les ICPE soumises à déclaration sont disponibles auprès des Préfectures de Département ;

- les sites potentiellement pollués sur http://basol.developpement-durable.gouv.fr/ et http://basias.brgm.fr ;

- les carrières à valeur patrimoniale sur MONUMAT : http://monumat.brgm.fr.

Par ailleurs, la DREAL Grand Est attire l'attention du demandeur sur le fait que la notion de continuité écologique constitue un enjeu important dans la conception des projets (voir les lois Grenelle 1 et 2 en prolongement des conclusions du Grenelle de l'Environnement, en particulier concernant le volet Trame Verte et Bleue) et donc que l'existence et la fonctionnalité des corridors écologiques doivent faire l'objet de la part des acteurs d'une attention particulière (notamment le rôle des bois et forêts, ripisylves, mares, cours d'eau et annexes humides, haies, bords de routes). La carte interactive des obstacles à l'écoulement des cours d'eau est publiée sur Eau France : http://carmen.naturefrance.fr/.

Les conditions d'obtention du complément de rémunération mis en place dans le cadre des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie sont définies dans le cahier des charges de l'appel d'offres applicable, disponible sur le site de la Commission à l'adresse suivante : https://www.cre.fr/

Attendus de l'étude d'impact sur les aspects « espèces protégées »

Dans l'hypothèse où le développement du projet photovoltaïque se confirmerait, l'étude d'impact afférente devra, sur les aspects espèces protégées, déterminer si le projet nécessite une dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement.

La conception du projet doit privilégier la recherche de mesures destinées à éviter, puis réduire les atteintes aux espèces protégées. Si, malgré la mise en œuvre de ces mesures, le projet est susceptible de contrevenir aux interdictions de l'article L411-1 du code de l'environnement relatif à la protection des sites d'intérêt géologique, des habitats naturels, des espèces animales ou végétales et de leurs habitats, le pétitionnaire devra statuer sur la nécessité de demander une dérogation à ces interdictions et prévoir, le cas échéant, les mesures de compensation nécessaire au maintien dans un bon état de conservation des espèces protégées impactées.

En vue de caractériser l'impact du projet sur les milieux naturels, des analyses et inventaires proportionnés aux enjeux devront être réalisés pour les inclure à l'étude d'impact du projet.

Si le projet est susceptible d'entrer dans le champ des interdictions relevant de l'article L411-1 du code de l'environnement, le pétitionnaire devra :
- soit modifier son projet,
- soit, en l'absence de solution alternative, obtenir une dérogation aux mesures de protection des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats au titre du 4° de l'article L411-2 de ce même code, dont l'instruction et le cas échéant la délivrance, seront incluses à la procédure d'autorisation environnementale.

La DREAL reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

--

Mélanie LEPAULMIER
Chargée de mission ENR photovoltaïque, géothermie, et hydrogène
STECCLA/PER/DENR
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est

1 rue du parlement 51022 CHALONS EN CHAMPAGNE CEDEX
B304
Tel : 03.51.37.61.53. - Mobile : 07.65.17.25.95.
www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est
Liberté Égalité Fraternité

---

aopv (Appel d'offre photovoltaïque) - DREAL Grand Est/STECCLA/PER/DENR <aopv.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr> 13 juin 2023 à 14:06
Répondre à : aopv.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr
À : axel.cognet@ade-enr.com

J'ai oublié de vous joindre les pièces.

Avec mes excuses

Mélanie LEPAULMIER
Chargée de mission ENR photovoltaïque, géothermie, et hydrogène
STECCLA/PER/DENR
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est

1 rue du parlement 51022 CHALONS EN CHAMPAGNE CEDEX
B304
Tel : 03.51.37.61.53. - Mobile : 07.65.17.25.95.
www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr

Marianne
PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est
liberté, égalité, fraternité

-------- Message transféré --------
Sujet : réponse demande de renseignement projet pV Varangéville
Date : Tue, 13 Jun 2023 14:05:22 +0200
De : aopv (Appel d'offre photovoltaïque) - DREAL Grand Est/STECCLA/PER/DENR emis par LEPAULMIER Mélanie (Chargée de mission ENR photovoltaïque et hydroélectricité) - DREAL Grand Est/STECCLA/PER/DENR <melanie.lepaulmier.-.aopv.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr>
Organisation : DREAL Grand Est/STECCLA/PER/DENR
Pour : axel.cognet@ade-enr.com

Bonjour,

Par courrier du 24 mai 2023, vous sollicitez l'avis de la DREAL concernant un projet PV au sol sur la commune de Varangéville dans le département de Meurthe et Moselle.

Après consultation de plusieurs services, vous trouvez ci-dessous les observations spécifiques à votre projet :

Avis raccordement - STECCLA :

Les projets de centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 50 MW nécessitent une autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie.

Servitudes liées à des réseaux publics d'électricité :
Il n'existe pas de réseaux de transport d'électricité à proximité immédiate du projet.
Le pétitionnaire doit également se rapprocher d'Enedis qui exploite sur la commune de Varangéville les réseaux de distribution d'électricité, qui sont susceptibles d'être impactés par le projet.
Réseau public de distribution d'électricité (BT et HTA : inférieure ou égale à 50 kV) :
Enedis
2 boulevard Cattenoz
54600 Villers-les-Nancy

Raccordement et S3REnR
Les postes sources les plus proches sont les postes 63/20 kV de Varangéville, Hériménil, Laneuveville (gestionnaire Enedis pour la partie 20 kV)
Les postes précités disposent d'une capacité réservée restante disponible de 2,5; 12; 11,6 MW au titre du S3RENR Grand Est dont la quote-part a été approuvée par arrêté préfectoral le 1er décembre 2022 (source caparéseau le 15/05/23).

Le S3REnR Grand Est dans sa dernière version, peut être consulté sur le site de la préfecture de région ou de la DREAL Grand Est.
Il y a lieu de rappeler que les modalités de raccordement seront définies par le gestionnaire du réseau de distribution après obtention des autorisations administratives. Les capacités réservées restant disponibles sont susceptibles d'évolution d'ici là.
Les capacités réservées restant disponibles ne préjugent pas des possibilités de raccordement, pour lesquelles seul le gestionnaire de réseau peut se prononcer.

Avis paysage - SEBP :

Il conviendrait d'éviter l'implantation d'un parc photovoltaïque dans le périmètre d'un site protégé au titre du code de l'environnement.
Dans le cas où le projet se concrétiserait, le porteur de projet devra :
- porter une attention toute particulière à l'impact du projet sur le paysage environnant et sur le site inscrit en particulier : consulter l'architecte des bâtiments de France pour avis, ainsi que le service régional de l'archéologie (car le site est localisé dans une zone de présomption de prescription archéologique)
- préserver au maximum la végétation existante, notamment en bordure de parcelles, et proposer des mesures de compensa>on le cas échéant.

En tout état de cause, vous devez suivre les dispositions générales suivantes :

Pour permettre l'accès pour tous à l'information environnementale, le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire a développé une politique de mise à disposition gratuite des données élaborées par ses services en utilisant notamment les possibilités offertes par l'internet.

Dans cet objectif, la DREAL Grand Est met à disposition de nombreuses informations et données par le biais de son site Internet : www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr sous la forme :
- de catalogue des données géographiques ;
- de cartographies interactives : Géolde
- https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-a15483.html ;
- de téléchargement de données géographiques ;
- de données statistiques ;
- d'accès à des pages d'information ;
- de liens vers les sites Internet de nos partenaires.

Vous pourrez notamment trouver des informations concernant :
- les risques :
  - les risques technologiques accidentels et chroniques (Plan de Prévention des Risques Technologiques) ;
  - les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
  - les Schémas et plans directeurs en matière de santé – environnement, d'air de déchets, de carrières ;
  - le sous-sol et l'après-mines (données géographiques de l'aléa, Plans de Prévention des Risques Miniers) ;
  - les photos aériennes de crue (disponibles dans CARMEN) ;

- l'habitat/le logement/les infrastructures de transports/l'aménagement :
  - l'habitat et le logement (statistiques et enquêtes) ;
  - les transports et les déplacements (chiffres clés des transports) ;
  - les grands projets d'infrastructures de transports (études autoroutières) ;
  - la circulation et la sécurité routières (bilan des accidents corporels) ;
  - la Directive Territoriale d'Aménagement des bassins miniers nord-lorrains ;

- l'environnement :
  - La « Carte globale Grand Est » permet la consultation, sur les aspects « Nature », des zones liées respectivement aux protections réglementaires, gestions contractuelles, engagements internationaux, et inventaires patrimoniaux :
    http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r52.html
    http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1188/carte_globale_R44.map ;
  - Les « Cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales » constituent une cartographie d'alerte sur les secteurs de sensibilité pour certaines espèces menacées, qui permet notamment d'alimenter la mise en œuvre de la séquence Eviter - Réduire - Compenser dans le montage d'un projet :
    http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html
    http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1209/carte_sensibilite_espece_R44.map
  - les données sur les paysages et les sites inscrits ou classés (disponibles dans Géolde) ;
  - les données hydrologiques statistiques du Bassin Rhin-Meuse (catalogue des débits caractéristiques) et accès à la banque Hydro ;
  - les objectifs de qualité des cours d'eau lorrains ;
  - des données concernant la qualité des cours d'eau (synthèse et analyse) ;
  - les schémas réglementaires (SDAGE, SAGE, ORGFH, PRQA, PREDIS, SRC, SDPC) ;
  - le classement sonore des infrastructures de transport terrestre.

D'autres sites internet contiennent également des informations concernant :
- les risques :
  - la prévision des crues et débits aux stations hydrométriques sur Vigicrues : http://www.vigicrues.gouv.fr/ ;
  - l'information préventive et réglementaire : GEORISQUE http://www.georisques.gouv.fr/, cartographie interactive sur les risques naturels (inondations, séisme, mouvements de terrain, argiles, avalanches…) et technologiques (usines à risques, nucléaire, sols pollués…) ;

- l'eau :
  - les données du système d'information sur l'eau sont mises à disposition sur les sites internet des agences de l'Eau (Rhin-Meuse, Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée et Corse) ;
  - les données sur les eaux souterraines sur la banque ADES du Ministère en charge de l'Écologie : http://www.ades.eaufrance.fr/ ;
  - le potentiel géothermique des aquifères superficiels sur « Géothermie perspectives »: http://www.geothermie-perspectives.fr/cartographie ;

- les ICPE soumises à autorisation et à enregistrement sur http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr – lien Base des Installations Classées ; Les informations concernant les ICPE soumises à déclaration sont disponibles auprès des Préfectures de Département ;

- les sites potentiellement pollués sur http://basol.developpement-durable.gouv.fr/ et http://basias.brgm.fr ;

- les carrières à valeur patrimoniale sur MONUMAT : http://monumat.brgm.fr.

Par ailleurs, la DREAL Grand Est attire l'attention du demandeur sur le fait que la notion de continuité écologique constitue un enjeu important dans la conception des projets (voir les lois Grenelle 1 et 2 en prolongement des conclusions du Grenelle de l'Environnement, en particulier concernant le volet Trame Verte et Bleue) et donc que l'existence et la fonctionnalité des corridors écologiques doivent faire l'objet de la part des acteurs d'une attention particulière (notamment le rôle des bois et forêts, ripisylves, mares, cours d'eau et annexes humides, haies, bords de routes). La carte

13/06/2023 16:03 Messagerie ADE - réponse demande de renseignement projet pV Varangéville

interactive des obstacles à l'écoulement des cours d'eau est publiée sur Eau France : http://carmen.naturefrance.fr/.

Les conditions d'obtention du complément de rémunération mis en place dans le cadre des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie sont définies dans le cahier des charges de l'appel d'offres applicable, disponible sur le site de la Commission à l'adresse suivante : https://www.cre.fr/

Attendus de l'étude d'impact sur les aspects « espèces protégées »

Dans l'hypothèse où le développement du projet photovoltaïque se confirmerait, l'étude d'impact afférente devra, sur les aspects espèces protégées, déterminer si le projet nécessite une dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement.

La conception du projet doit privilégier la recherche de mesures destinées à éviter, puis réduire les atteintes aux espèces protégées. Si, malgré la mise en œuvre de ces mesures, le projet est susceptible de contrevenir aux interdictions de l'article L411-1 du code de l'environnement relatif à la protection des sites d'intérêt géologique, des habitats naturels, des espèces animales ou végétales et de leurs habitats, le pétitionnaire devra statuer sur la nécessité de demander une dérogation à ces interdictions et prévoir, le cas échéant, les mesures de compensation nécessaire au maintien dans un bon état de conservation des espèces protégées impactées.

En vue de caractériser l'impact du projet sur les milieux naturels, des analyses et inventaires proportionnés aux enjeux devront être réalisés pour les inclure à l'étude d'impact du projet.

Si le projet est susceptible d'entrer dans le champ des interdictions relevant de l'article L411-1 du code de l'environnement, le pétitionnaire devra :
- soit modifier son projet,
- soit, en l'absence de solution alternative, obtenir une dérogation aux mesures de protection des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats au titre du 4° de l'article L411-2 de ce même code, dont l'instruction et le cas échéant la délivrance, seront incluses à la procédure d'autorisation environnementale.

La DREAL reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

--

Mélanie LEPAULMIER
Chargée de mission ENR photovoltaïque, géothermie, et hydrogène
STECCLA/PER/DENR
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est

1 rue du parlement 51022 CHALONS EN CHAMPAGNE CEDEX
B304
Tel : 03.51.37.61.53. - Mobile : 07.65.17.25.95.
www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr

Marianne
PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST | Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est
liberté, égalité, fraternité

Instructions de téléchargement

Fichiers joints :

- 190527PCE-Paysage&FiltresVgtx-ImpressionLivret.pdf (10 Mo)
- 2022_07_NO_PSPP_Photovoltaique.pdf (943 ko)

2 fichiers, taille totale: 11 Mo.

Les fichiers seront disponibles jusqu'au **jeudi 13 juillet 2023** à **14:06 (CEST)**.

Vous pouvez télécharger les fichiers listés ci-dessus en cliquant sur le lien suivant :

- https://melanissimo-ng.din.developpement-durable.gouv.fr/lecture.jsf?uuid=yBlN7JBYxoiPD418xW-ssqUHbZzIIAU7RaFk9DLMooo

Si le lien n'est pas cliquable, copiez-le dans votre navigateur Web préféré pour accéder aux fichiers.

Mélanissimo v. 4.0.15
© Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires
© Ministère de la Transition énergétique

Instructions de téléchargement (fr).html
2K

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Affaire suivie par :
SEBP/PSPP
Mél : spp-ebp.sebp.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr
Réf : SEBP/PSPP-CJ-24-0015

Metz, le 29 JAN. 2024

Note relative aux projets photovoltaïques – Consultation amont

VOLET PAYSAGES

1) Contenu du dossier du volet paysager du permis de construire et éventuellement de l'étude d'impact

Dans le cadre du permis de construire, au titre de **l'article R111-27 du code de l'urbanisme**, un projet « peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ». **Le dossier déposé devra démontrer l'absence d'atteinte à ces éléments.**

Dans l'hypothèse où le projet photovoltaïque est soumis à étude d'impact, celle-ci devra comporter **un état précis des lieux du site et de ses environs sur le volet paysager** (L. 122-1, III, 4 du code de l'environnement) sur la base de **photos et photomontages** depuis des points de vue proches comme éloignés, tout comme la **séquence Eviter/Réduire/Compenser** s'y rapportant.

Dans l'attente du dépôt du dossier, les recommandations suivantes peuvent être formulées au pétitionnaire :

- le dossier devra comporter **un état des lieux du site et de ses environs sur le volet paysager,** une analyse des incidences notables sur la base de **photos et photomontages** depuis des points de vue proches comme éloignés, et des **propositions de mesures permettant d'éviter, réduire ou compenser les impacts** du projet ;
  - en particulier les impacts du projet depuis les lieux de vie proches, les voies de circulation, les chemins de randonnées, les points de vue, … doivent être étudiés ;
  - les photos et photomontages doivent être de qualité et de taille suffisante pour permettre de conclure quant à l'impact résiduel du projet ;

- le dossier devra démontrer **l'absence d'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 ;

- la configuration des panneaux photovoltaïques devra être **cohérente avec le relief et les échelles des parcelles avoisinantes,** en l'occurrence la couverture d'une large surface d'un seul tenant doit être évitée (effet de nappe), cette surface pouvant être redécoupée en plusieurs sous-secteurs séparés par des coupures ; la hauteur des panneaux doit être adaptée

DREAL Grand Est
www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/

à la végétation existante ; privilégier l'implantation des panneaux selon une pente et une orientation uniques et étudier l'orientation des équipements associés ;

- L'insertion paysagère, et notamment la transition entre le projet et les zones attenantes, devra être travaillée par la **mise en place de filtres visuels** correspondant à la typologie paysagère locale ;

- la **végétation périphérique** (arbres,. haies, arbustes) devra être **maintenue/recréée** pour composer un masque visuel ;

- les **plantations éventuelles** devront être composées d'**essences locales adaptées** aux milieux en portant une attention toute particulière aux essences sensibles aux modifications climatiques en cours et sujettes à maladies ; les plants proposés seront suffisamment grands pour que la mesure soit efficace rapidement et ils seront plantés au démarrage du projet ;

- les **constructions annexes aux panneaux** (locaux techniques, clôture, portail) devront être homogènes pour tout le projet et de teintes identiques aux **couleurs stables du paysage** (couleur de la terre ou de la pierre locale ; en milieu forestier, couleur des troncs ; ...), allant généralement du gris au brun (par exemple RAL 7006, 7013, 7022 ou 8019), et de **finition mate.**

Le porteur de projet est invité à prendre connaissance de la fiche de la DREAL Grand Est **"Paysage & Photovoltaïque" :**
https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/fiches-techniques-paysage-et-r7167.html
et du "Guide pour l'insertion architecturale et paysagère des projets photovoltaïques sur bâti et au sol" du ministère de la Culture :
https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Monuments-Sites/Ressources/Les-guides-guides-techniques-fascicules-et-manuels/Guide-de-l-insertion-architecturale-et-paysagere-des-panneaux-solaires

2) Ressources cartographiques « Sites classés et inscrits » et patrimoine mondial de l'UNESCO

Le porteur de projet **vérifiera la présence ou la proximité de sites classés et inscrits au titre du code de l'Environnement** (articles L341-1 à 22 et R341-1 et suivants).
En cas de proximité de sites classés ou inscrits, les covisibilités seront à étudier de manière fine.

Concernant les sites classés et inscrits, plusieurs ressources cartographiques présentant les protections réglementaires en vigueur sont disponibles :

– la **Carte globale Grand Est** sur le site de la DREAL Grand Est :
https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=03ba65a0-71f4-4e17-996c-faa723abe733
Sélectionner « Arbre des couches », rubrique « Sites et paysages »

– le **Géoportail de l'urbanisme** : www.geoportail-urbanisme.gouv.fr
Catégorie « Servitude d'utilité publique », rubrique « Conservation du patrimoine », « Patrimoine culturel », cocher « Monuments naturels et sites »

A noter :

- **en site classé :** Conformément à l'article L.341-10 du code de l'environnement : « *Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect, sauf autorisation spéciale* ».

- **en site inscrit :** Conformément à l'article L.341-1 du code de l'environnement : « *L'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention.* »

- la **Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne** sur le site de Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Patrimoine mondial de l'UNESCO :
- *Sélectionner « Médiathèque », rubrique « Ressources » :*
https://www.champagne-patrimoinemondial.org/sites/default/files/2020-12/charte-methanisation-et-photovoltaique_2020.pdf

3) Ressources cartographiques « Monuments historiques »

Le porteur de projet **vérifiera également la présence ou la proximité de Monuments Historiques** (code du Patrimoine). En cas de proximité, les covisibilités seront à étudier de manière fine.

Pour déterminer la présence d'un périmètre de protection au titre du code du patrimoine sur le secteur envisagé, le porteur de projet pourra se référer :

– au **Géoportail de l'urbanisme** : www.geoportail-urbanisme.gouv.fr
Catégorie « Servitude d'utilité publique », rubrique « Conservation du patrimoine », « Patrimoine culturel », cocher « Monuments historiques » et « Patrimoine architectural et urbain »

– à l'**Atlas des patrimoines** : atlas.patrimoines.culture.fr

La chef du Pôle
Sites, Paysages et Publicité,

Anne WEISSE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST

DIRECTION RÉGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT
GRAND EST

PAYSAGE & ...

FILTRES VEGETAUX

Les paysages de la région Grand Est, dans leur grande variété, proposent de nombreuses situations plantées, adaptées aux conditions de sol et de climat, adoptant parfois la forme de filtres végétaux. Ces plantations groupées, hautes ou basses, participent ainsi à la structuration des paysages, leur confèrent des caractères changeants, soit par leur forme, par les essences employées, ou par la gestion qui en est faite. Elles s'adaptent aux situations de contexte et de climat et en sont souvent l'une des expressions majeures, fabriquant ainsi les paysages que nous connaissons et que nous identifions comme représentatifs des particularités régionales.
Dans des paysages parfois appréhendés comme 'naturels', c'est bien l'homme, qui pour la plupart du temps, a été à la source de ces formations végétales, dans un échange intelligent selon ses besoins. Haies champêtres, bandes boisées, enclos plantés, haies vives, haies fleuries, forment un vocabulaire végétal à valoriser et à utiliser dans le cadre de nombreux aménagements ruraux, péri-urbains ou urbains, afin de mieux intégrer ces transformations et les inscrire dans les logiques paysagères.
Le premier geste serait donc de reconnaitre le paysage, ses qualités, ses faiblesses, avant toute intervention afin d'en comprendre les atouts et appréhender les risques de sa dégradation, dans des objectifs de préservation, de transformation ou de gestion. Des plantations existent sans doute déjà dans ces paysages ; elles constituent de bons indicateurs de la qualité des sols, de la présence d'humidité ou pas, des vents dominants, des pratiques de l'homme, souvent justes et qui peuvent orienter les choix.
Dans des hypothèses de transformation de ces paysages et plus particulièrement d'implantation de nouvelles constructions, équipements, infrastructures, on recherchera donc à comprendre le paysage pour orienter les choix d'implantation. La préservation de filtres végétaux existants devrait être le choix de sagesse et d'économie. Il peut cependant s'avérer nécessaire de compléter le maillage végétal par de nouvelles plantations.

Le présent guide se propose d'aider à ces choix, de préservation et de fabrication des paysages grâce à des filtres végétaux adaptés répondant à des situations et des besoins variés.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST

DIRECTION RÉGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT
GRAND EST

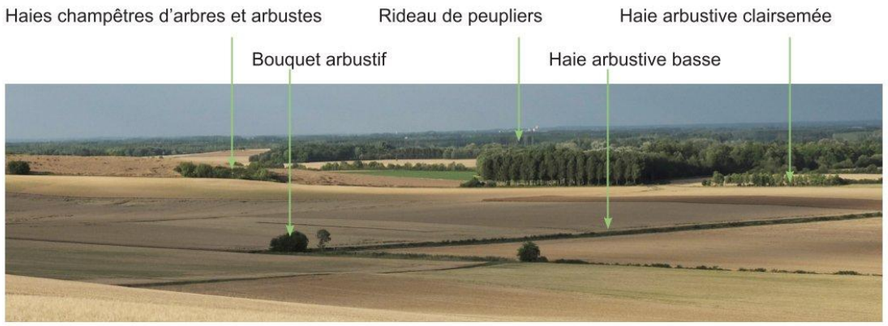
PAYSAGE & ...

FILTRES VEGETAUX

QUELQUES REGLES A RESPECTER

Préserver les haies existantes : Les haies en place constituent des écrans naturels. Les préserver représente un gain de temps et d'argent.
Certaines formations végétales existantes, significatives pour le paysage peuvent être protégées dans le Plan Local d'Urbanisme comme Espace Boisé Classé ou au titre de la loi dite 'Loi Paysage'.
Avant toute intervention, il est donc nécessaire de se renseigner auprès de la commune et d'obtenir le cas échéant une autorisation.

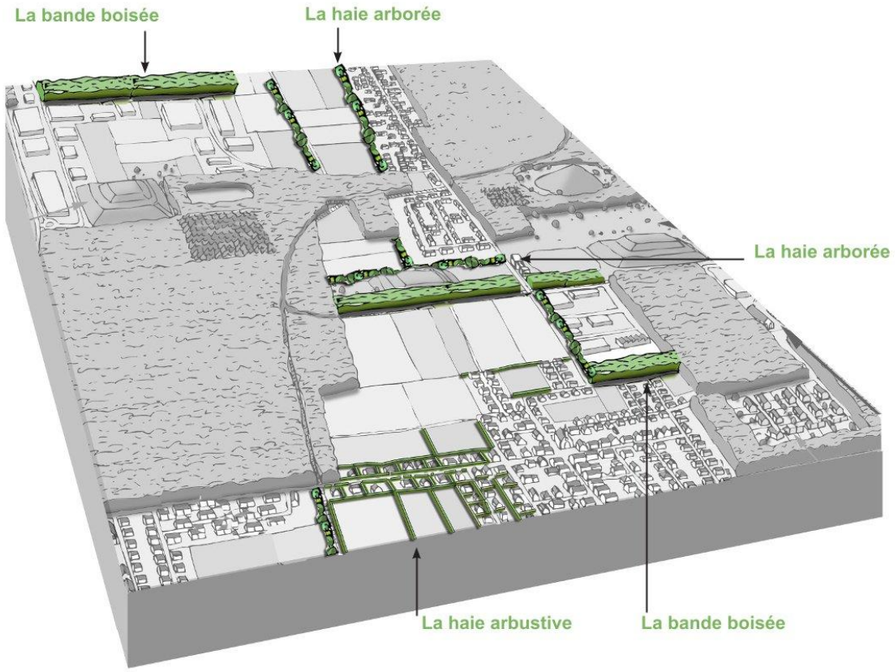
Connaître la règlementation pour créer de nouveaux écrans : La plantation de végétaux, particulièrement d'une haie en périphérie d'un terrain, peut être réglementée soit par le PLU soit par un usage local spécifique reconnu. En préalable, il est donc nécessaire de se renseigner auprès du service urbanisme de la commune.
Partout, s'appliquent les règles du code civil, essentiellement celle qui définit la distance à la limite du terrain : Tout végétal (arbres ou arbustes) de plus de 2 mètres de haut à la plantation ou ultérieurement doit être planté à plus de 2 mètres de la limite séparative des propriétés voisines. Les végétaux de taille inférieure à 2 mètres, y compris au terme de la croissance, doivent être plantés au minimum à 0,50 mètre de la limite séparative.



De nombreuses formes de filtres végétaux existent déjà dans les paysages de la région

TROIS PRINCIPALES FORMES DE FILTRES

De nombreuses situations se prêtent à la mise en place d'écrans végétaux afin de structurer les aménagements du paysage, limiter les vis à vis, gérer les ruptures d'échelle construites, se protéger des vents dominants, souligner des infrastructures ...
La réalisation de ces filtres végétalisés s'adapte aux situations et aux besoins selon 3 principales échelles :
- **La bande boisée** (Haute + grande largeur)
est nécessairement implantée dans des espaces de grandes dimensions, en milieu rural mais aussi en milieu péri-urbain. Elle associe des arbres de haut jet et une strate arbustive
- **La haie arborée** (Haute + faible largeur)
peut trouver une implantation en milieu rural ; de type brise-vent mixte associant arbres et arbustes ou en milieu péri-urbain en particulier aux abords de sites industriels, artisanaux ou commerciaux.
- **La haie arbustive** (Basse + faible largeur)
doit avoir une certaine hauteur si elle doit servir d'écran visuel. Elle trouve sa place en milieu rural mais aussi péri-urbain, aux abords des lotissements ou des zones commerciales. Elle associe différentes espèces arbustives.
Ces formations-types pourront être déclinées selon l'échelle du site d'implantation.



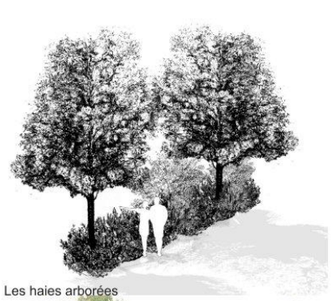
BIEN CHOISIR SON FILTRE VEGETAL

BIEN CHOISIR SON FILTRE VEGETAL

○ Inapproprié ou inefficace
◐ Moyennement efficace ou approprié
● Approprié et efficace

TYPE DE CONSTRUCTION A INTEGRER		SITUATION			TYPE conseillé	EFFICACITE SELON FACTEURS				
Caractères	Exemples (liste non-exhaustive)	Rural	Périurbain	Urbain	de filtre végétal	Vue	Vent	Clôture	Bruit	Odeurs
Haute > 15 m	Silo à grains - unité complexe de méthanisation (industrielle) - Front de taille carrière - Château d'eau -	*			**Bande boisée**	●	●	●	◐	○
	Immeuble de plus de 4 étage (R+4 et plus) - unité complexe de méthanisation (industrielle) - Front de taille carrière -		*		**Haie arborée**	●	◐	●	○	○
	Immeuble de plus de 4 étage (R+4 et plus)			*	**Haie arborée**	●	◐	●	○	○
Moyenne < 15 m	Hangar agricole - Unité simple de méthanisation (à la ferme)	*			**Haie arborée**	●	●	●	○	○
	Bâtiment de moins de 4 étages (jusqu'à R+3)		*		**Haie arborée**	●	●	●	○	○
	Bâtiment de moins de 4 étages (jusqu'à R+3)			*	**Haie arborée**	●	●	●	○	○
Basse < 8 m	Pavillon - Stockages sous bâche	*			**Haie arborée Haie arbustive**	●	●	●	○	○
	Pavillon - Lotissement		*		**Haie arbustive**	●	◐	●	○	○
Etendue	Gravière - Carrière de granulats - Site industriel - Autoroute	*			**Bande boisée**	●	●	●	◐	○
	Gravière - Carrière de granulats - terrain de sport		*		**Haie arborée**	●	◐	●	○	○
Reduite	Pavillon - Stockages sous bâche	*			**Haie arbustive**	●	◐	●	○	○
	Pavillon - Stockages sous bâche		*		**Haie arbustive**	●	◐	●	○	○
	Pavillon			*	**Haie arbustive**	●	◐	●	○	○

Les haies arbustives



Les haies arborées

Les bandes boisées

S'INSCRIRE DANS LE PAYSAGE

OBSERVATION

L'observation du paysage avant toute action de transformation est un réflexe de raison. Il permet de comprendre les lieux, les logiques d'implantation des structures plantées, des groupes bâtis, le tracé des infrastructures.

Les cônes de vues sont repérables depuis les voies d'accès, les points hauts, les situations remarquables comme les places de villages, belvédères, monuments…

Le choix de l'implantation du projet permet de limiter, si nécessaire, son impact dans le paysage et de prendre la mesure des filtres végétaux qui pourraient aider à cette intégration.

DISCRETION

Ce n'est qu'après cette première observation que l'on pourra déterminer l'échelle de la nouvelle plantation jouant le rôle de filtre, son ampleur, sa hauteur, son tracé. Le procédé d'enclos continu et homogène doit être considéré comme une solution parfois trop simpliste qui souligne plus qu'elle ne masque. De même l'usage des végétaux persistants ou à feuillage voyant, s'il ne correspond pas à des typologies en place, risque de montrer le sujet et de faire exception dans le paysage environnant.

Une haie d'arbustes persistants au feuillage panaché, mal intégrée dans le paysage environnant.

Une haie monospécifique de conifères mal intégrée dans le paysage environnant.

CHOISIR DES ESSENCES INDIGÈNES OU LOCALES VARIÉES

Le choix d'une palette végétale locale est une garantie de prise en compte des contraintes de sol et de climat. Ces essences sont souvent nombreuses et permettent un vrai choix. Une observation des haies environnantes peut constituer une base d'inspiration. Les plantes indigènes résistent aux températures extrêmes, si elles sont plantées dans de bonnes conditions. Elles peuvent porter des fleurs décoratives, des fruits décoratifs ou comestibles, et abriter une petite faune locale.

L'utilisation de plusieurs essences permet de créer une haie s'intégrant mieux dans le paysage, qu'il soit champêtre ou périurbain. La variété est un atout majeur contre les maladies et parasites qui peuvent décimer des espèces particulières. Dans le cas d'une haie en mélange, les plantes saines prendront le relais.

Limiter les essences dites 'de masque' : Certaines essences sont utilisées pour masquer des édifices ou des aménagements en raison de leur croissance rapide, de leur taille ou de la persistance de leur feuillage. Ces arbres et arbustes sont cependant associés à des aménagements 'à cacher' et ont une connotation négative. Par ailleurs, ils s'intègrent mal dans le paysage, ne sont pas toujours adaptés aux conditions de site et peuvent subir des attaques de parasites (araignées rouges ou brunissement des conifères). Ces essences sont à éviter.

HAIE ARBUSTIVE

Les filtres végétaux doivent s'adapter aux nécessités et aux contextes. Une haie basse, arbustive peut souvent suffire. Libre ou taillée, elle peut s'adapter au paysage environnant et c'est souvent dans la palette végétale locale que l'on trouvera la réponse au choix des essences.

Caduque ou persistante, épineuse ou non, la haie champêtre apporte d'autres services que celui de la simple limite et peut porter fleurs, et fruits, contenir des essences mellifères et s'adapte aux situations tant rurales qu'urbaines.

D'une façon générale, il faut favoriser une plantation sur plusieurs rangs, 2 ou 3, ce qui permet :

- de placer une clôture masquée en son centre
- de créer un écran plus rapidement
- de renforcer son caractère non franchissable
- de maintenir un entretien possible depuis l'une ou l'autre des rives

LE CHOIX DES ESSENCES ET LE PLAN DE PLANTATION

Pour commencer, il est conseillé

- d'observer le paysage et comprendre son organisation
- d'identifier les plantes présentes qui pourront donner des indications sur la nature du sol, le climat, l'humidité et être éventuellement choisies dans la palette végétale.
- de rechercher les guides locaux existants qui présentent des palettes végétales appropriées

Il est important de composer la haie de plusieurs essences afin

- de favoriser la biodiversité
- de s'intégrer dans le paysage
- de profiter de végétaux complémentaires, caduques et persistants, à fleurs et à fruits ...
- de limiter les risques vis à vis des maladies et risques de parasite
- de limiter les sensibilités aux variations climatiques et les écarts importants météorologiques

QUELQUES ARBUSTES RUSTIQUES QUI CONVIENNENT AUX ÉCRANS ARBUSTIF

Cornouillers sanguins	
Viornes lantanes	
Troènes des bois	
Noisetiers	
Sureaux noirs	
Pruneliers	
Chevrefeuille des haies	
Églantiers	

Aubépine

Noisetier

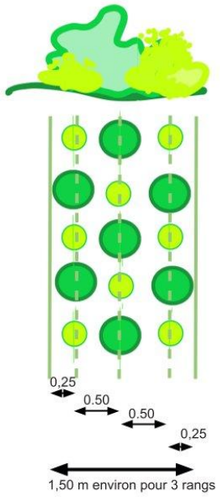
Prunelier

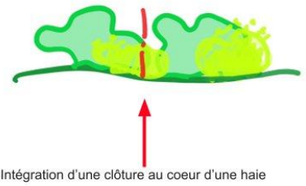
Sureau noir

Plante mellifère
Fruit comestible
Fleur

HAIE ARBUSTIVE

HAIE ARBUSTIVE PLANTÉE SUR 3 RANGS EN QUINCONCE. ESSENCES MIXTES




Intégration d'une clôture au coeur d'une haie

LES HAIES SONT LES ALLIEES DE L'ECOLOGIE

Les haies arbustives peuvent jouer un rôle important en termes d'écologie et de biodiversité. Elles constituent une source importante d'alimentation et d'abri pour les oiseaux, tout au long de l'année, en particulier les arbustes portant des baies. En ville, dans les jardins, certains arbustes comme les sureaux, sont les pivots d'une écologie urbaine.

QUELQUES EXEMPLE D'ARBUSTES POUVANT ËTRE UTILISES

Arbustes persistants
Ils sont toujours verts mais ne sont pas obligatoirement des conifères. Leur croissance est généralement lente

Quelques arbustes de nos campagnes :

Houx des bois
Laurier noble dit aussi laurier d'Apollon (*)
Buis à petites feuilles

(*) *: pouvant geler par grand froid*

Quelques arbustes de nos jardins:

Oranger du Mexique (*)
Osmanthes en variétés
Fusain vert du Japon
Laurier du Portugal
Laurier tin (*)
Mahonias en variété

Arbustes caducs
Ce sont des feuillus qui perdent toutes leurs feuilles en hiver. Leur feuillage varie avec les saisons

Quelques arbustes de nos campagnes :

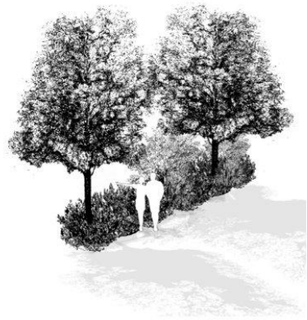
Cornouiller sanguin
Viorne lantane simple
Troène des bois
Noisetier
Sureau noir
Prunelier
Chèvrefeuille des haies
Églantier
Aubépine
Fusain d'Europe

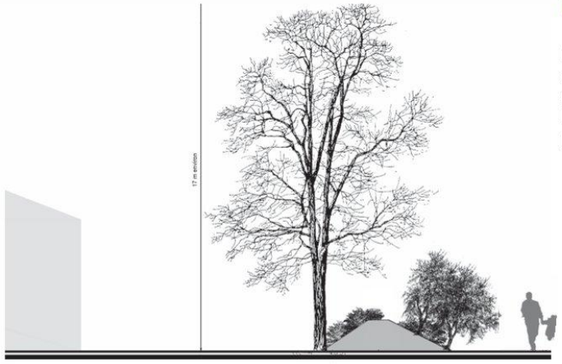
Quelques arbustes de nos jardins:

Lilas commun
Seringat à fleurs
Groseiller sanguin
Viorne lantane boule de neige
Spirées en variétés
Amélanchier du Canada

Il est recommandé d'utiliser les feuillages panachés et/ou pourpres avec discrétion, pour une meilleure intégration dans le paysage.

HAIE ARBOREE





HAIE SUR MERLON OU TALUS

Plantation sur talus avec pentes d'équilibre. Au plus raide 2/3, au mieux 1/2.
Pour une hauteur de 1,00 m, l'emprise totale sera de 5,50 m

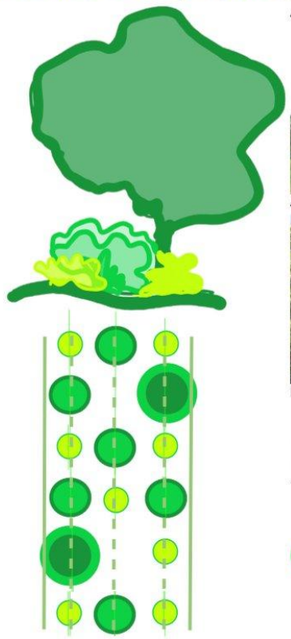
HAIE DANS FOSSE OU NOUE

Plantation surbaissée permettant de collecter les eaux de ruissellement et assurant l'arrosage naturel des haies.
Profondeur < 80 cm pour raisons de sécurité des espaces proches.
Talus d'équilibre pente 2/3 maximale
Apport de terre végétale :
-> 30 cm pour graminées
-> 80 cm pour arbustes
-> 1,00 x1,00 x 1,50 m pour arbres

Arbres en tige ou en cépée (plusieurs troncs) selon l'effet souhaité.

HAIE ARBOREE

HAIE ARBORÉE EN QUINCONCE, CONSTITUÉE D'ARBUSTES VARIÉS ET D'ARBRES.



Arbres de haute tige - milieux secs ou frais

Aulne glutineux

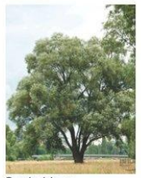
Noyer commun

Tilleul

Charme commun

Robinier faux-acacia

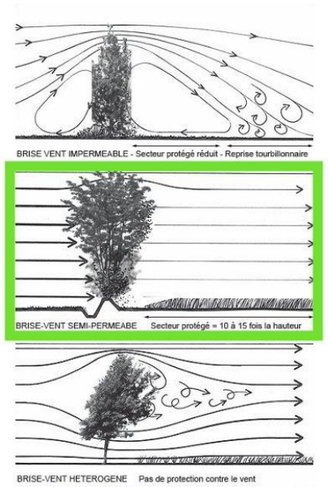
Merisier


Saule blanc

Sorbier domestique

Certains arbres ne peuvent être conseillés en raison de maladies qui risqueraient de se propager. C'est le cas du frêne particulièrement touché par la chalarose en région Grand-Est.

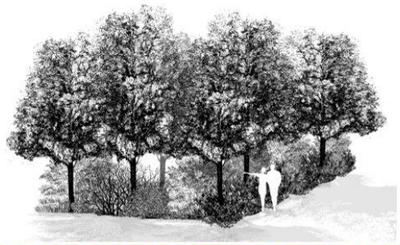
Arbre de haut jet
Arbuste de grande taille
Arbuste de petite taille



BRISE-VENT

Pour jouer le rôle de brise-vent les haies doivent répondre à certaines caractéristiques.
Une haie imperméable, trop dense, provoquera des tourbillons et ne protègera que sur les premiers mètres.
Une haie hétérogène laissera passer les flux et ne protègera pas.
Une haie brise vent, perméable, constituée de plusieurs strates végétales, protègera 10 à 15 fois sa hauteur.

BANDE BOISEE



QUELQUES EXEMPLES D'ARBRES POUR LES HAIES DE GRANDE HAUTEUR ET LES BANDES BOISEES

Arbres persistants
Ils conservent leurs feuilles en hiver - Ce sont essentiellement des conifères
Les thuyas sont souvent utilisés pour les haies, qu'elles soient libres ou taillées. Ce ne sont pas des arbustes, mais des arbres qui peuvent atteindre de très grandes tailles. Souvent issus de multiplication de clones, ils présentent une fragilité et un risque d'attaque par des parasites. Il convient, si l'on souhaite planter des persistants, de leur préférer des essences locales et de les mélanger soit entre persistants soit avec des feuillus comme dans certains boisements naturels. Il est préférable d'utiliser une flore locale en se référant aux listes régionales ou locales et à l'observation.

- Pin sylvestre
- Douglas
- Sapin pectiné
- If
- Epicea
- Pin des montagnes
- Sapin de nordmann

Arbres marcescents
Ce sont des feuillus. Ils conservent leurs feuilles sèches en hiver dans certaines situations et peuvent ainsi remplacer l'usage de conifères.

- Hêtre commun
- Chêne pédonculé
- Chêne sessile
- Charme commun

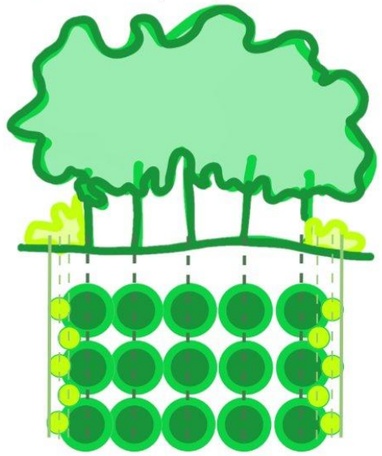
Arbres feuillus
Ils perdent leurs feuilles en hiver. Leur feuillage varie avec les saisons

Arbres de taille moyenne	Arbres de grande taille des situations fraiches	Arbres de grande taille des situations sèches
- Érable champêtre	- Frêne élevé	- Robinier faux-acacia
- Alisier torminal	- Saule blanc	- Aulne à feuille en coeur
- Poirier sauvage	- Peuplier blanc	- Chêne chevelu
- Prunier sauvage	- Peuplier noir	
- Pommier sauvage	- Peuplier x américana	
- Bois de sainte Lucie	- Aulne glutineux	
- Merisier à grappe	- Bouleau pubescent (tourbières)	
	- Erables	
	- Orme	

BANDE BOISEE

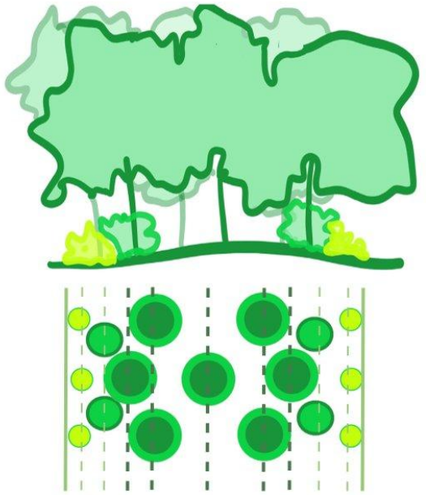
BANDE BOISÉE PLANTÉE EN ALIGNEMENT

Arbres de haut jet
+ Lisière arbustive simple en quinconce



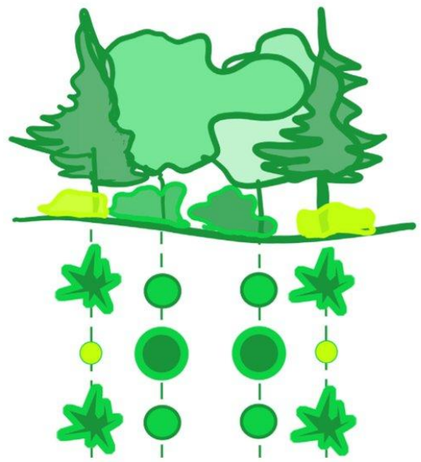
BANDE BOISÉE PLANTÉE EN QUINCONCE

Arbres de haut jet
+ Lisière arbustive mixte, en quinconce



BANDE BOISÉE MIXTE

Arbres de haut jet feuillus et persistants
+ sous-bois et lisière arbustifs



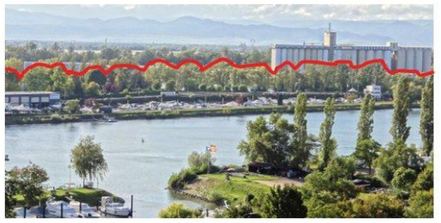
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT GRAND EST

PAYSAGE & ...

FILTRES VEGETAUX



Retour du Conseil Départemental 54

DÉPARTEMENT MEURTHE et MOSELLE

Nancy le 31 octobre 2024

SYNERGIS ENVIRONNEMENT
MADAME ALICE ROGES
133 RUE GASTON DOUMERGUE
31 170 TOURNEFEUILLE

Dossier suivi par Frédéric Lonchampt
Direction de l'Accompagnement à la transition écologique
Tel : 03 83 94 56 85
Courriel : flonchampt@departement54.fr
www.meurthe-et-moselle.fr

Objet : projet de centrale photovoltaïque au sol à Varangéville.

Madame,

Par courrier en date du 2 octobre 2024, vous souhaitez connaître les éventuelles servitudes, contraintes relatives à la biodiversité et préconisations d'un projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Varangéville.

Au vu des documents que vous m'avez transmis, je vous apporte les recommandations particulières ci-dessous :

- Pour ce qui concerne l'impact sur le réseau routier départemental, le projet n'impacte pas directement de route départementale, la plus proche étant la RD80 située à environ 200m de la zone d'intervention. Aucune prescription relative à un éventuel recul d'implantation n'est imposé.
En revanche, la phase travaux risque d'engendrer des trafics volumineux sur le réseau routier, qu'il conviendra de porter à la connaissance des services départementaux en temps utile afin de vérifier les impacts sur les conditions de circulation et sur l'état de dégradation des routes départementales concernées.

- D'un point de vue du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), il n'y a pas d'itinéraire identifié dans l'emprise du projet.

- Sur le plan des Espaces Naturels Sensibles (ENS), je ne vois pas de contre-indication à ce projet, qui n'empiète sur aucun ENS et prévoit d'être d'implanté sur un ancien terrain de paint-ball. A toutes fins utiles, je vous invite à consulter notre site :
https://webcarto.infogeo54.fr/index.php/view/map/?repository=opendata&project=opendata
qui vous permettra de visualiser les informations sur les ENS situés à proximité.

J'attire votre attention sur le fait que cet avis n'est émis qu'au regard des strictes compétences du Département et ne vaut en aucun cas avis général sur le projet présenté. Même si le Conseil départemental a un a priori positif à l'implantation d'énergie alternative aux énergies fossiles, leur choix et leur implantation doivent être en adéquation avec le besoin et les caractéristiques du territoire. Le projet doit être pensé avec une approche multicritères intégrant les contraintes paysagères, de biodiversité, de production agricole et de continuité écologique.

Sur des projets qui ont autant d'impacts sur nos territoires, il est nécessaire d'associer les habitants, d'assurer une information de qualité et de créer les conditions d'un dialogue serein en prenant le temps nécessaire à une conversation démocratique.

Le Conseil départemental considère que l'implantation de dispositifs solaires photovoltaïques devrait être limitée aux toitures et aux terres artificialisées et ne pas impacter les terres agricoles, les espaces forestiers, les espaces naturels sensibles et autres espaces protégés au titre de la biodiversité.

Comptant sur la prise en compte de mes recommandations, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Sylvain MARIETTE
2024.11.08 12:08:12 +0100
Ref:7549793-11326607-1-D
Signature numérique
Pour la présidente et par délégation,
Vice-Président, délégué transition écologique et éducation à l'environnement

Sylvain MARIETTE

48, esplanade Jacques-Baudot - C.O. 90019 - 54035 NANCY CEDEX
www.meurthe-et-moselle.fr

Retours d'ORANGE suite à une déclaration de travaux (DT)

© DICT.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : SYNERGIS ENVIRONNEMENT - TOULOUSE SYNERGIS ENVIRON
Complément / Service :
Numéro / Voie : TSA 70011 - Chez Sogelink
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20240930032382D17
Référence de l'exploitant : Orange
N° d'affaire du déclarant : 312399357
Personne à contacter (déclarant) : RICARD Mélissandre
Date de réception de la déclaration : 30 / 09 / 2024
Commune principale des travaux : VARANGEVILLE
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : Orange L1 Service DICT
Personne à contacter :
Numéro / Voie :
Lieu-dit / BP : TSA 70011
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0969393212 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL ____ ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [x] Plans joints :

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.					
		___ / ___ / _____	☐	_____ cm	
		___ / ___ / _____	☐	_____ cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___ ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : Liaison fort trafic
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : CODE 3 : si nécessité d'un complément d'information sur la localisation de nos ouvrages, votre contact est : pdcs.alo@orange.com

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

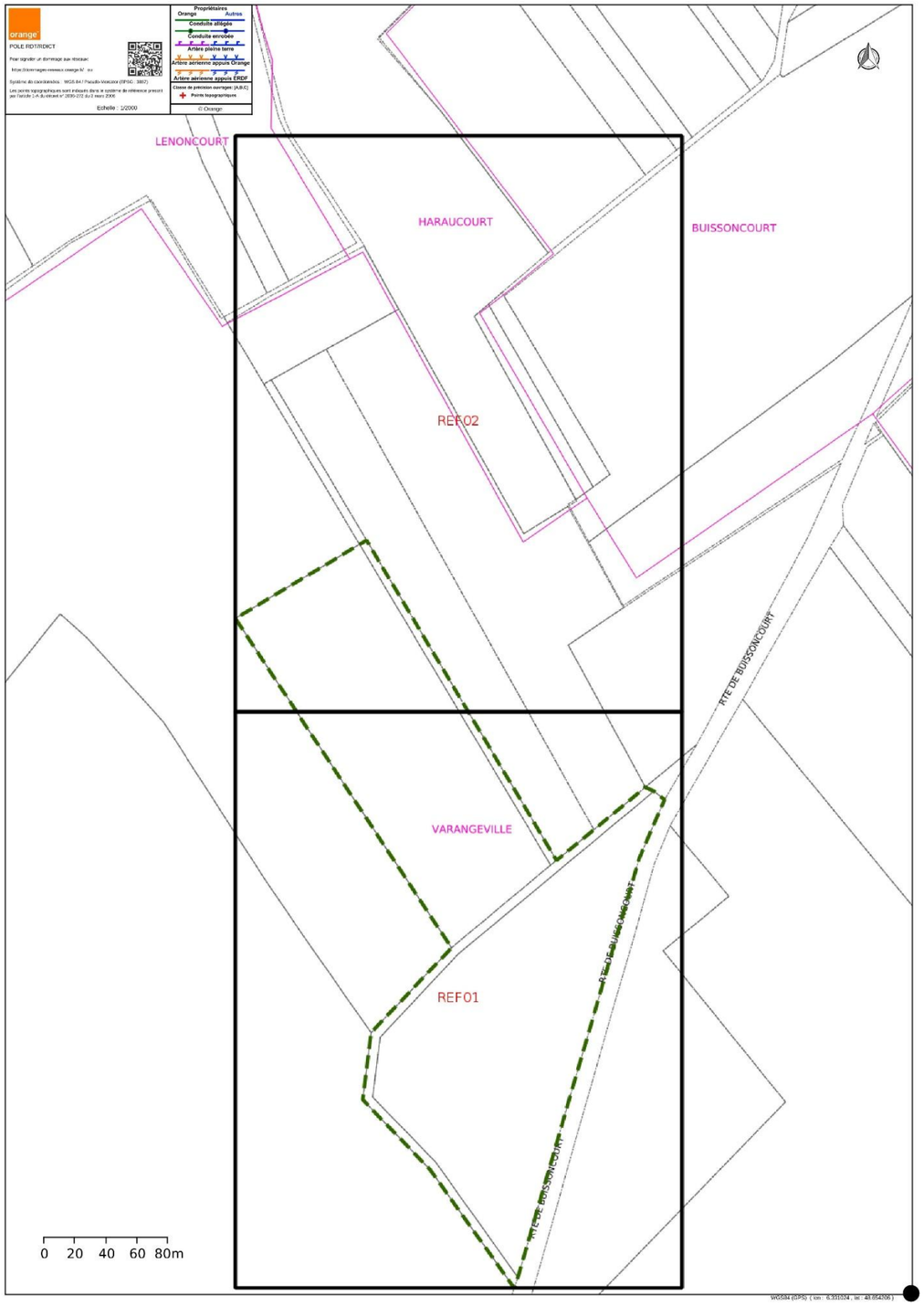
En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0810300111

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

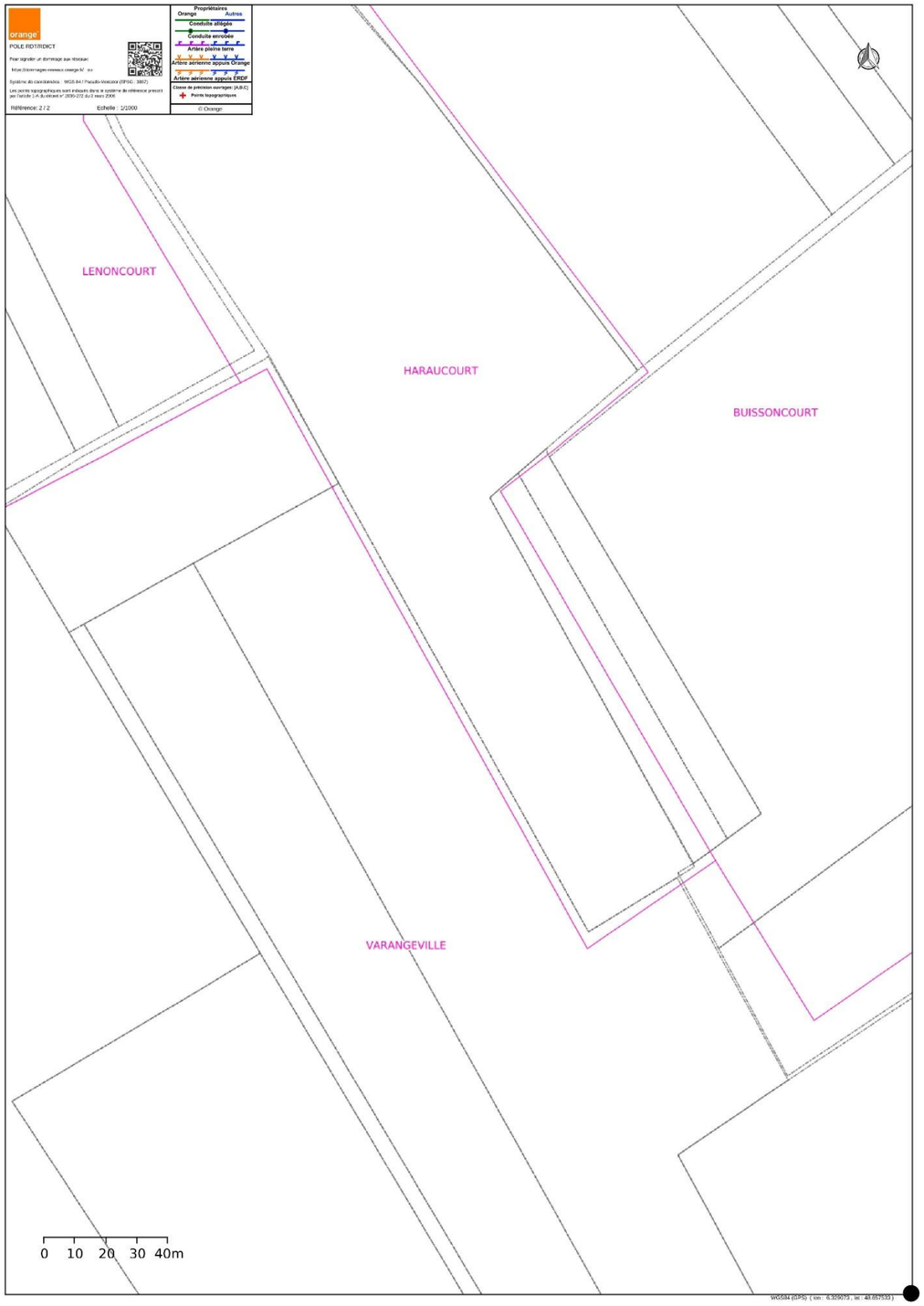
Responsable du dossier
Nom :
Désignation du service : POLE RDT/RDICT
Tél. : 0497461600

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom du signataire : BAQUE Thaïs
Signature : Signature certifiée Sogelink
Date : 01 / 10 / 2024 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.



orange
POLE RDTIRDICT
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite obligée
Conduite croisée
Artère plaine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERDF
Classe de précision ouvrages (A,B,C)
Points topographiques
© Orange
Référence: 1 / 2
Echelle : 1/1000
VARANGEVILLE
RTE DE BUISSONCOURT
RTE DE BUISSONCOURT
[B]
[C]
0 10 20 30 40m


orange
POLE RDTIRDICT
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite obligée
Conduite croisée
Artère plaine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERDF
Classe de précision ouvrages (A,B,C)
Points topographiques
© Orange
Référence: 2 / 2
Echelle : 1/1000
LENONCOURT
HARAUCOURT
BUISSONCOURT
VARANGEVILLE
0 10 20 30 40m

Annexe 4: Bilan de la concertation

Bilan de la démarche d'information et de concertation

Projet photovoltaïque sur la commune de Varangéville

APAL MW
Juin 2025

En préambule

APAL MW est particulièrement attachée à l'ancrage local des projets d'énergies renouvelables (ENR) et à la conduite d'un dialogue territorial ouvert à tous tout au long des projets. Pour se faire, une démarche de concertation préalable volontaire est systématiquement mise en œuvre pour accompagner le développement des projets.

Le présent document est un bilan du dispositif de concertation préalable volontaire déployé au cours du développement du projet photovoltaïque porté par APAL MW sur la commune de Varangéville.

Il vise à retracer l'ensemble des actions conduites pour informer, sensibiliser et favoriser la concertation des acteurs locaux et des riverains.

À noter : les documents réglementaires et techniques du projet (l'étude d'impacts environnementale dont l'étude paysagère), ne figurent pas dans ce bilan. L'intégralité des supports techniques seront consultables en mairie pendant la phase d'enquête publique.

Table des matières

En préambule 2
Table des matières 3
1 Contexte et intentions 4
1.1 Présentation du projet 4
1.2 La zone d'étude 5
1.3 Un dialogue continu avec les acteurs institutionnels du territoire 6
2 Les actions de concertation et d'information 7
2.1 Lettre d'information & plaquette d'information 7
2.2 Permanence d'information publique – Salle communale « du chapitre» 8
2.3 Bulletin municipal février 2025

1 Contexte et intentions

1.1 Présentation du projet

Initié en 2022, le projet photovoltaïque se situe sur un terrain dégradé au Nord de la commune de Varangéville. Ce projet a pour objectif de réhabiliter un terrain anthropisé liés à des activités d'auto-cross, de paintball ainsi que de dépôts de matières inertes, et permettre à terme de produire de l'électricité verte locale.

Une zone de projet favorable

> Projet implanté sur un site dégradé de moindres enjeux fonciers et paysagers (projet entouré de frange boisée et en recul par rapport à la commune) ;
> Topographie adaptée à la mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque

La prise en compte des enjeux locaux

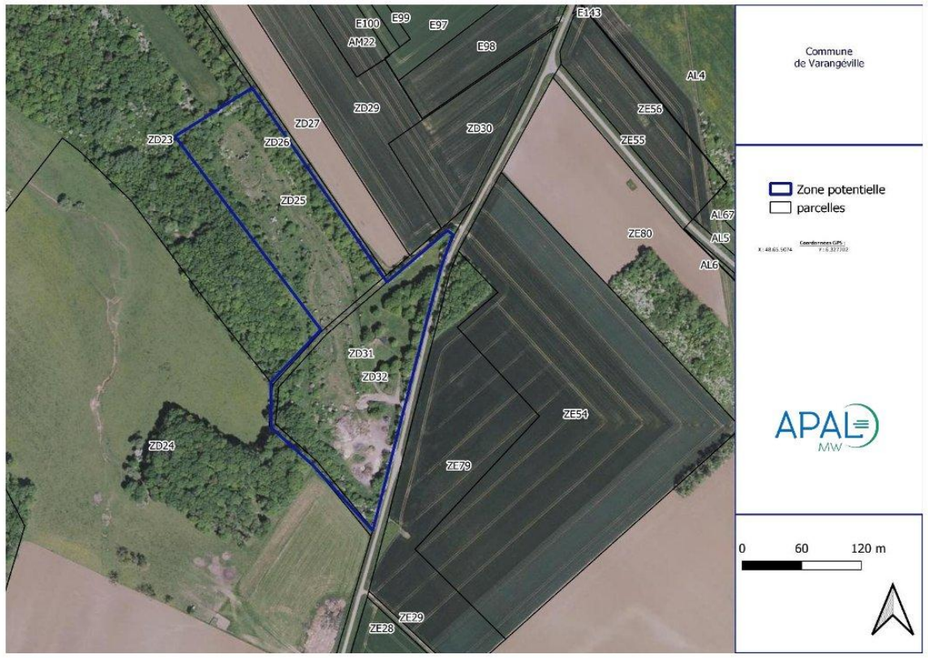
> Prise en compte des enjeux environnementaux et préservation de la biodiversité ;
> Préservation des séquences paysagères et amélioration des habitats naturels (réhabilitation du site et sanctuarisation de certains habitats).

Des retombées pour le territoire

> Des retombées fiscales annuelles pour le territoire (commune, communauté d'agglomération, département) pendant toute la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque ;
> La stabilité et la disponibilité de la ressource électrique pour le territoire.

1.2 La zone d'étude

La zone présentée ci-dessous correspond à la zone d'implantation du projet.



1.3 Un dialogue continu avec les acteurs institutionnels du territoire

L'équipe projet s'est attachée à rencontrer les acteurs institutionnels dès les prémices du dimensionnement du projet et tout au long de la phase de développement du projet.
L'ensemble des acteurs institutionnels rencontrés ainsi que les dates de ces rencontres sont reportés ci-dessous par ordre chronologique :

Date	Institution	Participants	
		Noms	Fonction
2023 - 2025			
31/01/2023	Commune de Varangéville	M Jean Patrick ERARD M Frédéric SCHLAUDER M Christophe VARIN	Adjoint à l'urbanisme Directeur des services techniques Maire de Varangéville
13/02/2023	Commune de Varangéville	Conseil Municipal	/
03/11/2023	Communauté de commune du Sel et Vermois & commune de Varangéville	M Christophe VARIN M Michael JONVEL M Jean Patrick ERARD M Frédéric SCHLAUDER	Vice-président Environnement – CC Sel et Vermois Chargé de mission mobilité/Transport Adjoint à l'urbanisme Directeur des services techniques
29/04/2025	Commune de Varangéville	M Jean Patrick ERARD M Frédéric SCHLAUDER M Christophe VARIN	Adjoint à l'urbanisme Directeur des services techniques Maire de Varangéville
05/10/2023	DDT 54	Mme Gaëlle MARCOTULLIO	Référente transition énergétique
18/03/2024	Pôle départemental d'appui aux mutations énergétiques	DDT DREAL Chambre agriculture UDAP UD DREAL Préfecture Elus commune et CC	
10/09/2024	Région GRAND EST	Noé Morlet-Decarnin Benjamin GODFROY	Chargé de mission animateur Filières EnR GE Chargé de mission transition énergétique Grand-Est

2 Les actions de concertation et d'information

2.1 Lettre d'information & plaquette d'information

Des courriers d'informations du projet tirés à 1830 exemplaires ont été envoyés aux riverains afin de les inviter à deux permanences d'information publique, afin de les informer sur les chiffres clés et le calendrier prévisionnel du projet et transmettre les coordonnées du chef de projet.

Lettre d'information
Projet photovoltaïque – Commune de Varangéville
Venez vous renseigner sur le projet !
Le choix du site photovoltaïque
Zone potentielle
Calendrier du projet

Deux panneaux d'information du projet ont également été mis à disposition des riverains en mairie.

2.2 Permanence d'information publique – Salle communale « du chapitre»

Deux permanences d'information ont été organisées le samedi 08 février 2025 de 09h00 à 13h00 et le mercredi 26 février 2025 de 16h à 20h, afin de présenter le projet, recueillir l'avis des participants et répondre aux éventuelles questions.

La permanence s'est tenue en présence de l'équipe projet APAL MW dont COGNET Axel, responsable prospection et chef de projet, Nathan BROUHEZ, chargé de projet et Maxence ESCRIOU, coordinateur de l'agence de Nancy et chargé de projet.

Sur les deux réunions, une dizaine de personnes se sont présentées.

APAL MW

2.3 Bulletin municipal du mois de février 2025

La commune de Varangéville, à travers son bulletin municipal du mois de février 2025, a également relié l'information de la tenue de la réunion publique, en invitant ses riverains à venir s'informer sur le projet.

RÉUNION PUBLIQUE D'INFORMATION SUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Vous avez peut-être reçu dans votre boîte aux lettres un flyer vous invitant à vous renseigner sur un projet porté par la commune.

Ce projet concerne l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol sur des parcelles communales d'une surface utile de 4,70 hectares, situées dans le secteur de Bas Fontaine. Cette centrale a pour objectif de **produire de l'énergie renouvelable à partir du rayonnement solaire.**

Le dispositif sera constitué d'environ 5 900 panneaux solaires permettant de **produire une puissance électrique estimée à 3,2 MWc.**
La société porteuse du projet est **APAL MW** site à Essey-lès Nancy.

Nous vous invitons à venir vous informer davantage sur ce projet, poser vos questions ou partager vos observations directement auprès des représentants de la société APAL MW. Une permanence publique sera organisée à cet effet **à l'Espace Prieuré, Salle du Chapitre, le mercredi 26 février 2025 de 16h00 à 20h00.**

SOMMAIRE

01 Le mot du maire
02 Réunion publique d'information sur le projet photovoltaïque
03 La commune reprend le contrôle du service postal
04 Décryptage de l'urbanisme de la ville
05 Aménagements rue Gabriel Péri
06 Par arrêté du Ministère de la Guerre...
07 Honneur et patrie !
Marché de Noël
08 Strasbourg, nous voilà !
Manifestations musicales
09 Annonceurs
11 Ouverture d'un cabinet de réflexologie auriculaire
12 Varangéville dans votre poche : lancement de l'application mobile
13 Nouveau service de bien-être : La Volupté des Sens
14 Les espaces verts entre de bonnes mains
15 Les Amis de l'Orgue et du Patrimoine
Repair Café & Troc Plantes
16 Agenda des évènements
17 Cérémonies patriotiques
Agenda associatif
18 Ainsi va la vie
Les iniatives du CCAS pour nos aînés
19 Rencontre avec Alexandre Secula, agent de maîtrise
20 Expression

LA POSTE SE RÉINVENTE : UNE AGENCE POSTALE COMMUNALE POUR VARANGÉVILLE À LA RENTRÉE DE SEPTEMBRE 2025

Face aux mutations profondes que connaît La Poste et à la baisse continue de la fréquentation du bureau local, **la municipalité de Varangéville prend les devants pour maintenir ce service essentiel à ses 4.000 habitants.**
Avec une moyenne de seulement 15 clients par jour en 2023 et des horaires d'ouverture de plus en plus restreints, le bureau de poste traditionnel ne répondait plus aux besoins des varangévillois. Les absences ponctuelles du personnel entraînaient régulièrement des fermetures prolongées, créant une situation instable pour les usagers.

Pour garantir la pérennité du service postal dans notre commune, **le conseil municipal a voté à l'unanimité, en décembre dernier, la création d'une agence postale communale.** Une convention en cours de signature avec La Poste permettra ainsi **de sécuriser la présence postale sur notre territoire.** Elle se situera à l'accueil de la Mairie. Nous pourrons ainsi bénéficier d'un service plus stable puisqu'elle sera ouverte, a minima, aux horaires de la mairie.

Les habitants pourront y effectuer la plupart des opérations courantes : envoi et retrait de courriers et colis, achat de timbres et d'emballages, services de réexpédition, procurations et certaines opérations financières de base comme les retraits d'espèces jusqu'à 500 euros par semaine et même les dépôts en espèces sur le compte courant postal, Postépargne ou Livret d'Épargne. Les services plus spécifiques, tels que les virements ou les opérations financières complexes, les retraits au-delà de 500 euros par semaine devront en revanche être réalisés dans les bureaux de poste traditionnels des communes voisines. D'autres services complémentaires seront proposés tel que : Abonnement téléphonique à la Poste mobile, vente de carte sim et commande de téléphones mobiles, des pochettes, proposant l'accès à certains services notamment "Veiller sur mes parents" et tablette Ardoiz à disposition pour une clientèle Senior.

Cette **transformation**, soutenue financièrement par La Poste qui prendra en charge une partie du salaire de l'agent postal et des travaux d'aménagement et d'installation, s'inscrit dans **une démarche de modernisation et d'adaptation aux nouveaux besoins de notre commune.**
Quant à l'ancien local de La Poste, il devrait accueillir **un nouveau commerce de proximité**, contribuant ainsi à la dynamisation du centre-ville.

Une communication ultérieure sera faite pour l'organisation de l'accueil à la Mairie durant les travaux qui se dérouleront courant de l'été 2025.

Annexe 5: Compte-rendu du pôle d’appui aux mutations énergétiques

Compte-rendu du pôle d'appui aux mutations énergétiques

PRÉFET
DE MEURTHE-ET-MOSELLE
Liberté
Égalité
Fraternité

Pôle départemental d'appui aux mutations énergétiques

Analyse[1] amont d'un projet photovoltaïque à Varangéville
Revue de projet – 18/03/2024

Synthèse des échanges

Le porteur de projet (APAL MW) a présenté le projet de photovoltaïque au sol envisagé sur la commune de Varangéville à l'ensemble des participants (diaporama et liste des participants en annexe).

Un ensemble d'enjeux particuliers et de précisions réglementaires est à prendre en considération du point de vue de l'État pour la poursuite du projet.

- Le projet s'implante dans un périmètre de site inscrit. Il conviendra de veiller à la bonne intégration paysagère du projet, dans un contexte réglementaire contraint.

- S'agissant d'un secteur archéologique sensible, le projet donnera lieu à des prescriptions archéologiques, dont le processus peut être anticipé (formulaire en annexe).

- Selon le porteur de projet, le projet serait implanté sur un ancien site de stockage de matériaux inertes. Ce site n'est pas recensé par l'UD DREAL (ICPE). Un historique du site est à établir, de manière à calibrer les besoins en éventuelles mesures de gestion de pollution visant à assurer la comptabilité entre l'état des sols et le nouvel usage projeté.

- Le projet doit faire l'objet d'une évaluation environnementale donc d'un état initial de l'environnement, qui permettra d'affiner les enjeux environnementaux du projet.
  Le projet est situé en zone de perméabilité prairiale et fait partie d'un corridor. Ainsi, une ou plusieurs procédures de dérogation d'espèces protégées pourront, selon les conclusions, s'avérer nécessaire.

- Il sera nécessaire de faire évoluer le PLU pour permettre la réalisation du projet, ce qui peut se faire en temps masqué avec l'instruction de la demande d'autorisation d'urbanisme.

- Une demande de défrichement pourra être à déposer selon la variante du projet qui sera retenue.

Par ailleurs, le projet sera soumis à avis de la CDPENAF au titre de la consommation d'espaces.

L'intégralité des recommandations formulées par les services de l'État sur la base du dossier transmis par le porteur de projet est consultable ci-après

Pour leur part, les participants ont formulé les observations suivantes :

1 Analyse en l'état des informations fournies par le porteur de projet. Les observations formulées dans le présent document ne préjugent pas de décisions ultérieures prises dans le cadre de l'instruction réglementaire des dossiers déposés.

Commune de Varangéville :
La commune confirme l'emploi du site en tant que lieu de stockage de déchets inertes du type déchets verts. La commune a le souhait de valoriser ce terrain dans la continuité du travail de définition des ZAENR mené. Il s'agirait du premier projet à voir le jour à Varangéville.
La commune a la volonté de faire évoluer le PLU afin de pouvoir accueillir le projet.

UD DREAL :
Le porteur de projet doit établir un historique du site sur les 15, 20 dernières années (les travaux entrepris, l'origine des déblais, remblais) de manière à évaluer la présence d'une pollution éventuelle et ainsi, à vérifier la nécessité ou non d'une attestation technique de transfert de santé environnementale (ATTES).

CDA :
Cet historique du site aura un intérêt lors du passage en CDPENAF afin de démontrer que le classement en zone A du PLU n'est pas adapté.

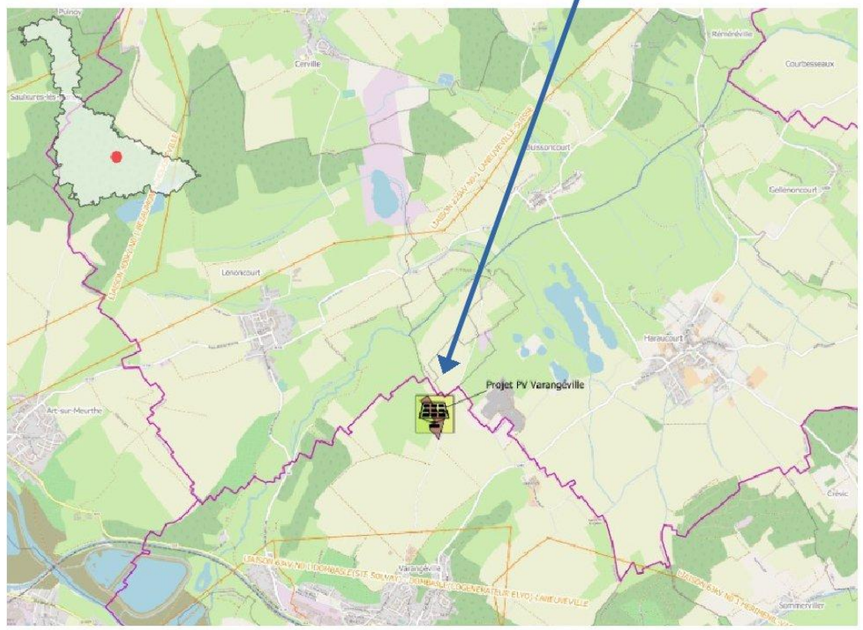
UDAP :
L'UDAP rappelle que le site inscrit relève d'une SUP. La parcelle concernée est particulière, du fait de son activité passée. Il devra néanmoins être démontré que le projet ne sera pas perceptible : la visibilité du projet depuis les voies de circulation et chemins de randonnée sera à étudier.

Concernant l'évolution du document d'urbanisme à prévoir, elle sera à anticiper.
Il est à noter l'intérêt d'une saisine conjointe de la MRAe pour le permis de construire et l'évolution du document d'urbanisme, et ce en vue également d'une enquête publique conjointe. Il s'agit dès lors d'accorder le calendrier sur la planification d'urbanisme avec celui du permis de construire.

Présentation du projet

Porteur du projet :	APAL MW 16 bis avenue Foch 54270 ESSEY-LES-NANCY
Nature du projet :	Photovoltaïque au sol
Localisation/ implantation :	Commune : Varangéville
Occupation actuelle du sol :	Libre de toute occupation agricole
Propriété foncière :	Communale
Caractéristiques :	Surface : 4,7 ha Puissance estimée (MWc) : 3,2 Production annuelle (MWh/an) :
Urbanisme :	Zone A et zone Nf du PLU commune de Varangéville
Appel d'offre CRE :	Cas 3 : terrain dégradé
Poste source envisagé pour le raccordement :	Varangéville Varan (3 km)
Calendrier	Dépôt PC 2025

Projet photovoltaïque Varangéville



Observations et points de vigilance identifiés par les services instructeurs et contributeurs

1. Stratégie de territoire

DDT

La commune de Varangéville fait partie de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois.
Cet EPCI comptant plus de 20 000 habitants est soumis à obligation de Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).
La démarche PCAET de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois est engagée depuis le 23/06/2022 et la stratégie est en cours de définition.
La stratégie est élaborée à partir des résultats du diagnostic qui constitue un arrêt sur image du territoire permettant d'identifier les enjeux et les leviers d'actions (notamment en matière d'énergie) et d'un travail de scénarisation. Elle identifie les priorités et fixe les objectifs du PCAET.

À travers le PCAET, il est notamment attendu de l'EPCI la définition et la mise en œuvre d'une stratégie de transition énergétique. Le projet devra dès lors s'inscrire dans l'atteinte d'un équilibre entre la nécessité de déployer des projets d'EnR&R et les impacts, points de vigilance du projet.
Ainsi, il est indispensable de prioriser la mise en œuvre de l'énergie solaire sur des espaces artificialisés, pollués, dégradés ou délaissés (friches, parkings, etc.), ainsi qu'en toiture ou sous la forme d'ombrières, et de n'intervenir sur des espaces agricoles, naturels et forestiers (ENAF) qu'en dernier recours. La mobilisation des ENAF ne pouvant se faire que sous certaines conditions.
Le projet de stratégie du PCAET de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois comporte en axe 4 un objectif de développement des énergies renouvelables donnant la priorité au développement d'énergie (en particulier photovoltaïque) sur des friches.

Il est à noter que l'implantation du projet a été définie en zone d'accélération des énergies renouvelables par une délibération de la commune de Varangéville.

2. Urbanisme

DDT

Le projet est situé en zone A et Nf du PLU de la commune de Varangéville dont la dernière procédure connue a été approuvée le 13/02/2023.

Ces 2 zones ne permettent que les occupations et utilisations du sol qui ne portent pas atteinte au caractère et à l'intérêt du site (paysage, fonctionnalités écologiques, etc.), et à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestières, et qu'elles ne compromettent pas la vocation de la zone.

Même si le règlement de la zone A autorise les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, il ne permet l'installation de panneaux photovoltaïque que s'ils sont intégrés aux toitures des bâtiments, et sous réserve de ne pas être incompatibles avec la vocation agricole.

Le règlement de la zone Nf ne permet également l'installation de panneaux photovoltaïque que s'ils sont intégrés aux toitures des bâtiments.

Le terrain du projet est concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes :
- site inscrits et classés : ensemble formé par le Vallon de la Roanne et les chevalements de puits à sel ;
- stockage de gaz de Cerville

3. Prévention des risques

DDT

Risque de retrait et gonflement des argiles :

D'après la carte d'exposition au retrait et gonflement des argiles réalisée par le BRGM en août 2019 la zone du projet se situe en zone d'exposition moyenne et forte. Il conviendra donc se référer à la fiche d'information dont extrait ci-dessous.

« FICHE D'INFORMATION RELATIVE A L'EXPOSITION AU RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX.
Les mouvements de sol induits par le retrait gonflement des argiles constituent un risque majeur en raison de l'ampleur des dégâts qu'ils provoquent, notamment parce qu'ils touchent la structure même des bâtiments. Du fait de la lenteur et de la faible amplitude des déformations du sol induit par le retrait et gonflement des argiles, ce phénomène est sans danger pour l'homme. Il se manifeste sous la forme de différents désordres pouvant ou non intervenir simultanément : fissuration des structures, distorsion des ouvertures, ruptures de canalisation, décollement des bâtiments annexes… Les travaux de réparation peuvent s'avérer très complexes et coûteux (travaux de reprise en sous œuvre par exemple).

Afin de se prémunir contre ce phénomène qui touche principalement les maisons individuelles et qui s'amplifie avec le changement climatique (longues périodes de sécheresse suivies de périodes de fortes pluies), il est recommandé d'appliquer des règles de construction simples décrites dans le guide réalisé par le ministère en charge de l'écologie en 2008 « Le retrait-gonflement des argiles, Comment prévenir les désordres dans l'habitat individuel transposables à tout type de projet » dont les principales préconisations sont reprises ci-dessous.

Si le projet se situe en zone d'exposition moyenne :

Il est recommandé dans tous les cas, le respect des « règles de l'art » élémentaires en matière de construction.
Cela est indispensable pour assurer une certaine résistance du bâti par rapport au phénomène, tout en garantissant une meilleure durabilité de la construction. »

Si le projet se situe en zone d'exposition forte :

Pour déterminer les conditions précises de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet au niveau de la parcelle, il est vivement recommandé de réaliser une étude géotechnique de conception sur l'ensemble de la parcelle, définissant les dispositions constructives environnementales nécessaires pour assurer la stabilité des bâtiments vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles. Cette étude devra porter une attention particulière aux conséquences néfastes que pourrait créer le nouveau projet sur les parcelles voisines (construction de bâtiment accolé, influence de rejets d'eau et plantation d'arbres trop proches des limites parcellaires par exemple). »

Risque sismique :

La commune de Varangéville est située en zone de sismicité (1) très faible, d'après la réglementation parasismique entrée en vigueur le 1er mai 2011. Ce risque n'entraîne ni interdictions, ni prescriptions.

Des informations sur le risque sismique sont disponibles sur le portail de la prévention des risques majeurs : http://www.georisques.gouv.fr/.

Risque lié au périmètre de protection de Gaz :

Par décret du 8 décembre 1972 renouvelé le 25 mars 2003, STORENGY est autorisé à exploiter un stockage de gaz combustible (gaz naturel) dans la région de Cerville-Velaine-sous-Amance.

Le stockage souterrain de Cerville-Velaine fait l'objet d'une protection dont le périmètre concerne l'unité foncière d'assise du projet sur la commune de Varangéville, et qui a été déclarée d'utilité publique.
Cet aléa n'entraîne ni interdiction de construire ni prescription pour ce type de projet.
En conclusion, au titre de la prévention des risques, le projet de centrale photovoltaique au sol est réalisable.

DREAL – UD 54
Le projet de parc photovoltaïque se situe d'après les premiers éléments du porteur de projet sur une ancienne décharge (aucun élément sur la nature des déchets) transformée en décharge de déchets inertes. Les terrains appartiennent à la commune de Varangéville, qui évoque plutôt en séance du 18 mars 2024 un site de stockage temporaire de déchets inertes.
Il appartient au porteur de projet de s'assurer de la compatibilité du sol et du sous-sol avec son projet. À cet effet, un historique de l'emploi du terrain, et, partant, de la pollution potentielle, est à établir. En cas de confirmation de pollution liée à l'activité antérieure, une attestation garantissant la prise en compte des mesures de gestion de la pollution visant à assurer la compatibilité entre l'état des sols et le nouvel usage projeté, devra être jointe au dossier de demande de permis de construire.

4. Eau, biodiversité, espèces protégées

DDT
Concernant la trame verte et bleue (TVB), le site est situé en zone de perméabilité prairiale (SRADDET) et fait partie d'un corridor du fait de l'interface boisement/milieux ouverts en lien avec la ZNIEFF 1 "prés salés de Haraucourt" (SCoT Sud 54). le projet devra tenir compte du maintien de fonctionnalité de la TVB.

Concernant les espèces protégées, le site est enfriché et constitue une zone favorable à de nombreuses espèces protégées et/ou d'intérêt patrimonial (exemples : pie-grièches, reptiles, entomofaune patrimoniale, etc) le projet devra donc tenir compte de la présence de ces espèces et prendre les mesure pour leur préservation.

DREAL
La DREAL n'a pas de recommandation spécifique sur ce projet.
Le porteur de projet est invité à se reporter aux éléments d'information génériques en annexe.

ARS
Le périmètre du projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau destiné à la consommation humaine existant ou en projet.

5. Agriculture et forêts

DDT
Concernant le volet agriculture, le projet ne comporte pas d'enjeu particulier.
En effet, les parcelles concernées ZD 25, 31 et 32, sont actuellement en zone A (agricole) du PLU, mais ne présentent pas d'activité agricole.

Concernant le volet forêt, le projet aura un impact, faible, sur un massif forestier de plus de 4 ha et de plus de 30 ans. Une demande d'autorisation de défrichement sera tout de même à déposer en cas de suppression même minime d'espace boisé rattaché à ce massif.

6. Paysages et patrimoines

UDAP
Le projet s'implante au sein du site inscrit du Vallon de la Roanne et des chevalements de puits de sel. Le chapitre dédié aux enjeux paysagers du projet, par les termes employés (perception du projet depuis le site, projet en abord du site, projet en périphérie, etc.) laisse sous-entendre que la zone de projet est située à l'extérieur du site, alors qu'elle est bien située, certes en périphérie mais dans le périmètre du site.

Les sites sont des territoires d'exception de par les valeurs qu'ils représentent : artistique, historique, légendaire, pittoresque et/ou scientifique. Ces sites sont ainsi protégés dans l'intérêt général afin de conserver les caractères qui ont permis leur reconnaissance. Cela permet la préservation de toute atteinte à l'esprit des lieux. Ils constituent des servitudes d'utilité publique.
Une étape déterminante de l'histoire de l'extraction du sel s'est inscrite dans le vallon de la Roanne. Si le paysage a gardé l'essentiel de sa physionomie agreste (hauteurs couvertes de boisements, vergers et prairies sur les pentes), ce site garde le témoignage de l'avènement de l'ère industrielle.
Des informations complémentaires quant à l'utilisation antérieure du site, la hauteur et l'aspect des panneaux, l'aspect des clôtures et des locaux techniques, les vues depuis les axes de circulation, les chemins de randonnée et les lieux de vie sont nécessaires avant de pouvoir se prononcer.

Enfin, les parcelles proposées pour l'implantation du projet sont partiellement boisées, alors qu'il n'est pas souhaitable de procéder à des coupes d'arbres si ceux-ci sont sains.

DRAC
En raison de leur nature et de leur localisation dans un secteur archéologique sensible, les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. C'est pourquoi le projet donnera lieu à prescriptions archéologiques, conformément aux articles L 522-1 à L 522-3 du Code du patrimoine.

La réalisation d'un projet hors sol ne nécessitant ni terrassement ni creusement pourrait faire l'objet d'une discussion avec le Service régional de l'archéologie afin de limiter l'emprise des prescriptions de diagnostics et de fouilles archéologiques (implantation des réseaux hors-sol, longrines posées directement sur la terre végétale, transformateur sur remblais, aucun décapage de la terre végétale, etc.). Cela étant et afin de respecter les prescriptions de l'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers (objectif ZAN), le projet doit être implanté sur pieux, ce qui implique la prise en compte des enjeux archéologiques du site.

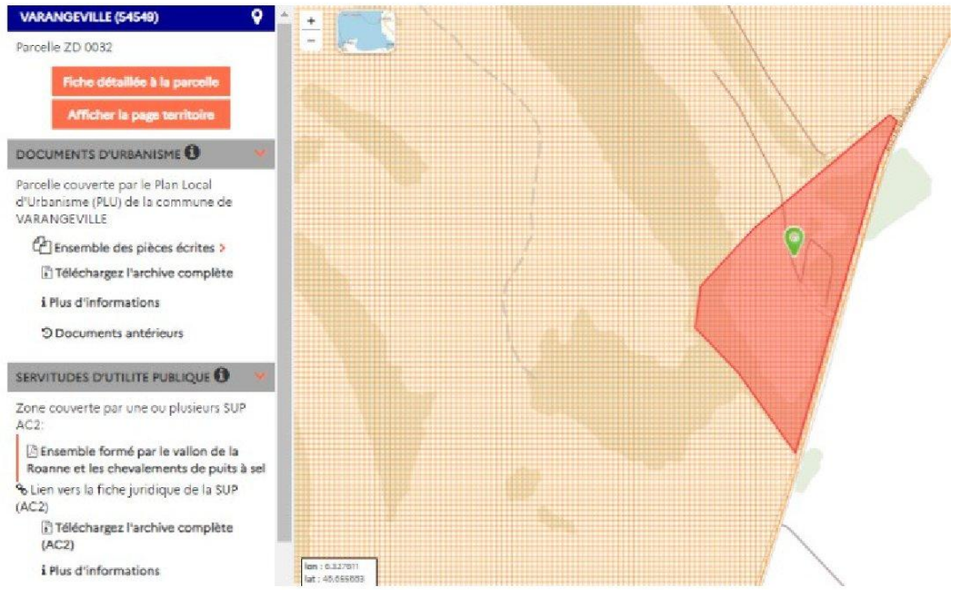
Le pétitionnaire, avant de déposer un dossier pour obtenir les autorisations requises par les lois et les règlements, peut demander au préfet de région à bénéficier d'une réalisation anticipée de diagnostic (demande volontaire de diagnostic archéologique) au titre de l'article L 522-4 du code du Patrimoine.

Pour pouvoir donner suite à cette éventuelle demande, le questionnaire devra être retourné, daté et signé, avec un dossier qui comporte un plan parcellaire, les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette ainsi que, le cas échéant, une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Il est important de noter que la saisine au titre de cet article générera une prescription immédiatement applicable et une taxe. Sous réserve de modifications intervenues depuis, le taux de cette redevance est de 0,68 €/m² en 2024.

Cette taxe portera sur la totalité de la surface déclarée, y compris si les travaux doivent être entrepris avec des tranches échelonnées dans le temps. Elle ne pourra en aucun cas être remboursée, quelle que soit la nature de l'aménagement ultérieur, sauf en cas de non réalisation du diagnostic sollicité.

DREAL
Une recherche via le Géoportail de l'urbanisme localise le lieu d'implantation du projet dans le périmètre du site inscrit au titre du Code de l'environnement (servitude AC2) pour ses caractères historique, scientifique et pittoresque de l'ensemble formé par le vallon de la Roanne et les chevalements de puits à sel :



Il conviendrait d'éviter l'implantation d'un parc photovoltaïque dans le périmètre d'un site protégé au titre du Code de l'environnement.

Dans le cas où le projet se concrétiserait, le porteur de projet devra se référer à la note générique portant sur le volet paysager des projets photovoltaïques (note en annexe) et :

- porter une attention toute particulière à l'impact du projet sur le paysage environnant et sur le site inscrit en particulier
- préserver au maximum la végétation existante, notamment en bordure de parcelles
- consulter l'architecte des bâtiments de France pour avis, ainsi que le service régional de l'archéologie (car le site est localisé dans une zone de présomption de prescription archéologique)

7. Réseau et raccordement

DREAL

Ce projet d'une puissance inférieure à 50 MW ne nécessite pas d'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie.

Servitudes liées à des réseaux publics d'électricité :
Il n'existe pas de réseaux de transport d'électricité à proximité immédiate du projet.
Le porteur de projet doit se rapprocher d'Enedis qui exploite sur la commune de Varangéville les réseaux de distribution d'électricité, qui sont susceptibles d'être impactés par le projet.
Réseau public de distribution d'électricité (BT et HTA : inférieure ou égale à 50 kV) :
Enedis
2 boulevard Cattenoz
54600 Villers-les-Nancy

Raccordement et S3REnR :
Il s'agit d'un projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol sur une surface d'environ 3,2 ha clôturée, d'une puissance crête totale 3,2 ou 3,7 Mwc.
Le poste source le plus proche est le poste 63/20 kV de Varangéville (gestionnaire Enedis pour la partie 20 kV).
Le poste précité dispose d'une capacité réservée restante disponible de 1,9 MW au titre du S3RENR Grand Est dont la quote-part a été approuvée par arrêté préfectoral le 1er décembre 2022 (source capareseau le 6/02/24).

Il y a lieu de rappeler que les modalités de raccordement seront définies par le gestionnaire du réseau de distribution après obtention des autorisations administratives. Les capacités réservées restant disponibles sont susceptibles d'évolution d'ici là.
Les capacités réservées restant disponibles ne préjugent pas des possibilités de raccordement, pour lesquelles seul le gestionnaire de réseau peut se prononcer.

ENEDIS

Enedis n'a pas d'avis à émettre sur la construction de ce projet PV.
Enedis répondra de manière exhaustive lors de la consultation via le guichet unique.
https://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr/gu-presentation/construire-sans-detruire/teleservice-reseaux-et-canalisations.html.

ANNEXE INFORMATIVE (source DREAL)

Pour permettre l'accès pour tous à l'information environnementale, le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire a développé une politique de mise à disposition gratuite des données élaborées par ses services en utilisant notamment les possibilités offertes par l'internet.

Dans cet objectif, la DREAL Grand Est met à disposition de nombreuses informations et données par le biais de son site Internet :
www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr
sous la forme :

- de catalogue des données géographiques ;
- de cartographies interactives : Géolde

https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-a15483.html

- de téléchargement de données géographiques ;
- de données statistiques ;
- d'accès à des pages d'information ;
- de liens vers les sites Internet de nos partenaires.

S'y trouvent des informations concernant :

- les risques :
  - les risques technologiques accidentels et chroniques (Plan de Prévention des Risques Technologiques) ;
  - les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
  - les Schémas et plans directeurs en matière de santé – environnement, d'air de déchets, de carrières ;
  - le sous-sol et l'après-mines (données géographiques de l'aléa, Plans de Prévention des Risques Miniers) ;
  - les photos aériennes de crue (disponibles dans CARMEN) ;

- l'habitat/le logement/les infrastructures de transports/l'aménagement :
  - l'habitat et le logement (statistiques et enquêtes) ;
  - les transports et les déplacements (chiffres clés des transports) ;
  - les grands projets d'infrastructures de transports (études autoroutières) ;
  - la circulation et la sécurité routières (bilan des accidents corporels) ;
  - la Directive Territoriale d'Aménagement des bassins miniers nord-lorrains ;

- l'environnement :
  - La « Carte globale Grand Est » permet la consultation, sur les aspects « Nature », des zones liées respectivement aux protections réglementaires, gestions contractuelles, engagements internationaux, et inventaires patrimoniaux :

http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r52.html
http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1188/carte_globale_R44.map

  - Les « Cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales » constituent une cartographie d'alerte sur les secteurs de sensibilité pour certaines espèces menacées, qui permet notamment d'alimenter la mise en œuvre de la séquence Eviter - Réduire - Compenser dans le montage d'un projet :

http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html
http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1209/carte_sensibilite_espece_R44.map

  - les données sur les paysages et les sites inscrits ou classés (disponibles dans GéoIde) ;
  - les données hydrologiques statistiques du Bassin Rhin-Meuse (catalogue des débits caractéristiques) et accès à la banque Hydro ;
  - les objectifs de qualité des cours d'eau lorrains ;
  - des données concernant la qualité des cours d'eau (synthèse et analyse) ;
  - les schémas réglementaires (SDAGE, SAGE, ORGFH, PRQA, PREDIS, SRC, SDPC) ;
  - le classement sonore des infrastructures de transport terrestre.

D'autres sites internet contiennent également des informations concernant :

- les risques :
  - la prévision des crues et débits aux stations hydrométriques sur Vigicrues : http://www.vigicrues.gouv.fr/
  - l'information préventive et réglementaire :
    GEORISQUE http://www.georisques.gouv.fr/
    cartographie interactive sur les risques naturels (inondations, séisme, mouvements de terrain, argiles, avalanches...) et technologiques (usines à risques, nucléaire, sols pollués...)

- l'eau :
  - les données du système d'information sur l'eau sont mises à disposition sur les sites internet des agences de l'Eau (Rhin-Meuse, Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée et Corse) ;
  - les données sur les eaux souterraines sur la banque ADES du Ministère en charge de l'Écologie : http://www.ades.eaufrance.fr/
  - le potentiel géothermique des aquifères superficiels sur « Géothermie perspectives »: http://www.geothermie-perspectives.fr/cartographie

- les ICPE soumises à autorisation et à enregistrement sur http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr – lien Base des Installations Classées ; Les informations concernant les ICPE soumises à déclaration sont disponibles auprès des Préfectures de Département ;

- les sites potentiellement pollués sur http://basol.developpement-durable.gouv.fr/ et http://basias.brgm.fr

- les carrières à valeur patrimoniale sur MONUMAT : http://monumat.brgm.fr

Par ailleurs, la notion de continuité écologique constitue un enjeu important dans la conception des projets (voir les lois Grenelle 1 et 2 en prolongement des conclusions du Grenelle de l'Environnement, en particulier concernant le volet Trame Verte et Bleue) et donc l'existence et la fonctionnalité des corridors écologiques doivent faire l'objet de la part des acteurs d'une attention particulière (notamment le rôle des bois et forêts, ripisylves, mares, cours d'eau et annexes humides, haies, bords de routes).
La carte interactive des obstacles à l'écoulement des cours d'eau est publiée sur Eau France : http://carmen.naturefrance.fr/

Les conditions d'obtention du complément de rémunération mis en place dans le cadre des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie sont définies dans le cahier des charges de l'appel d'offres applicable, disponible sur le site de la Commission à l'adresse suivante : https://www.cre.fr/

Attendus de l'étude d'impact sur les aspects « espèces protégées » :

Le projet photovoltaïque étant soumis à étude d'impact, celle-ci devra, sur les aspects espèces protégées, déterminer si le projet nécessite une dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement.

La conception du projet doit privilégier la recherche de mesures destinées à éviter, puis réduire les atteintes aux espèces protégées. Si, malgré la mise en œuvre de ces mesures, le projet est susceptible de contrevenir aux interdictions de l'article L411-1 du code de l'environnement relatif à la protection des sites d'intérêt géologique, des habitats naturels, des espèces animales ou végétales et de leurs habitats, le pétitionnaire devra statuer sur la nécessité de demander une dérogation à ces interdictions et prévoir, le cas échéant, les mesures de compensation nécessaire au maintien dans un bon état de conservation des espèces protégées impactées.

En vue de caractériser l'impact du projet sur les milieux naturels, des analyses et inventaires proportionnés aux enjeux devront être réalisés pour les inclure à l'étude d'impact du projet.

Si le projet est susceptible d'entrer dans le champ des interdictions relevant de l'article L411-1 du code de l'environnement, le pétitionnaire devra :

- soit modifier son projet,
- soit, en l'absence de solution alternative, obtenir une dérogation aux mesures de protection des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats au titre du 4° de l'article L411-2 de ce même code, dont l'instruction et le cas échéant la délivrance, seront incluses à la procédure d'autorisation environnementale.

Annexe 6: Documents fonciers

Documents fonciers

PROMESSE SYNALLAGMATIQUE DE
BAIL EMPHYTEOTIQUE ET DE CONSTITUTION DES SERVITUDES

ENTRE LES SOUSSIGNES :

La commune de Varangéville dont la Mairie est située au **11, rue Gambetta 54110 Varangéville** représentée par Monsieur le Maire, **Christopher Varin.**

Agissant en qualité de Propriétaire

Le(s) propriétaire(s) OU usufruitier(s) ET nu-propriétaire(s) étant
Ci-après dénommé ensemble le « BAILLEUR »,
De première part,

ET

SARL ADE, société à responsabilité limitée de 1.000€, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Nancy (54000) sous le numéro 824972772, ayant son siège social 16 Bis Avenue Foch, 54270 Essey-lès-Nancy, et représentée par Monsieur Antoine PEDERSOLI, en qualité de Gérant,

Ci-après dénommée le « PRENEUR »,
De deuxième part,

Ci-après dénommées ensemble les « PARTIES » ou séparément la « PARTIE »

Avec l'intervention de :

- **Monsieur/Madame**....., né(e) le ..... à ....., demeurant ....., de nationalité française
  Mail : N° de téléphone :

  Ou

- **La société** ....., Société ..... au capital de .....Euros dont le siège social est à ....., immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de .....sous le numéro ....., représentée par ....., en qualité de gérant.

Agissant en qualité d'Exploitant

Ci-après dénommée l' « EXPLOITANT »,

CV[1] AP

IL A ETE PREALABLEMENT EXPOSE CE QUI SUIT :

Le PRENEUR est spécialisé dans le domaine des énergies renouvelables, et en particulier, dans le domaine de la production d'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil, par la mise en place d'équipements photovoltaïques par le développement et la construction de projets de centrales solaires dans le respect de l'environnement.

Le PRENEUR, ou toutes personnes morales qu'il entendrait s'adjoindre ou se substituer, détiendra et exploitera sur le long terme des centrales solaires dans le cadre des autorisations administratives réglementairement requises en vue de la revente de l'électricité produite à EDF ou à un distributeur d'électricité.

Le PRENEUR a initié un projet, sous réserve de la réalisation des conditions suspensives mentionnées dans la présente promesse, de développer et construire une centrale photovoltaïque composée de panneaux solaires fixés sur une ou plusieurs structures métalliques et de tous les équipements techniques associés notamment : onduleurs, compteurs, poste technique (ci-après la « **Centrale Solaire** »). Ladite Centrale Solaire sera, si nécessaire, clôturée aux frais du Preneur.

Le BAILLEUR est propriétaire d'un ensemble immobilier (ci-après le « **BIEN** ») qu'il souhaite valoriser par la construction d'une Centrale Solaire.

Avant la signature des présentes, les PARTIES se sont rencontrées et ont pu échanger sur les éléments d'un accord possible entre elles. Les PARTIES ont pu échanger sur les éléments descriptifs des différentes installations. Elles déclarent que les dispositions de la présente promesse ont été négociées de bonne foi et que toutes les informations connues de l'une dont l'importance est déterminante pour le consentement de l'autre ont été révélées.

CECI EXPOSE IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT :

1. DECLARATIONS DES PARTIES

Les PARTIES attestent par elles-mêmes ou leur représentant que rien ne peut limiter leur capacité pour l'exécution des engagements pris aux termes des présentes et elles déclarent notamment :

Pour le PRENEUR :

- Qu'il n'est pas en état de cessation de paiement, redressement judiciaire ou de liquidation judiciaire ;
- Que sa capacité juridique ne fait l'objet d'aucune mesure susceptible d'entraver la conclusion du bail emphytéotique.

Pour le BAILLEUR :

- Être propriétaire du BIEN, objet des présentes ;
- Que le BIEN n'est grevé d'aucune charge hypothécaire ou aucun privilège. Dans le cas contraire, le BAILLEUR indique ci-après les charges actuelles grevant son BIEN :

_____
_____
_____

CV[2] AP

Il est précisé que le BIEN devra être libre de toute charge hypothécaire ou privilège le jour de la réitération des présentes par acte authentique.

- Le cas échéant, qu'il n'est pas en état de cessation de paiement, redressement judiciaire ou de liquidation judiciaire ;
- Que sa capacité juridique ne fait l'objet d'aucune mesure susceptible d'entraver la conclusion du bail emphytéotique.
- Que le BIEN est libre de toute location, occupation ou réquisition de quelque nature que ce soit. Dans le cas contraire, le BAILLEUR indique la (les) location(s) en vigueur attaché(s) à son BIEN :

_____

_____

Il est précisé que le BIEN devra être libre de toute occupation le jour de la réitération des présentes par acte authentique.

2. DESIGNATION

Le(s) BIEN(s), objet de la présente promesse et figurant sur les plans joints en Annexe 1, est désigné dans le tableau ci-dessous :

Sect.	Numéro	Adresse (lieudit et commune)	Nature	Contenance		
				ha	a	ca
ZD	25			2	16	20
ZD	31			0	28	60
ZD	32			2	36	30
Contenance totale				4	81	10

Il est précisé que le BAIL pourra porter sur tout ou partie du BIEN. Les PARTIES conviennent qu'un détachement parcellaire sera établi pour que la parcelle objet du bail emphytéotique corresponde à l'implantation de la Centrale Solaire.

3. PROMESSE SYNALLAGMATIQUE

La présente promesse comprend une promesse synallagmatique de bail emphytéotique et une promesse de servitudes (ci-après, dénommées ensemble la « **PROMESSE** »).

3.1 Promesse synallagmatique de bail emphytéotique

Le BAILLEUR consent au PRENEUR une promesse de bail emphytéotique dans les termes du Titre V du Code rural et de la pêche maritime. Le PRENEUR accepte, sous les conditions suspensives ci-après stipulées, de prendre à bail emphytéotique le BIEN.

Le PRENEUR accepte la présente PROMESSE en tant que promesse, avec la faculté de se substituer toute personne morale de son choix avant la signature de tout acte réitératif de la présente PROMESSE.

Dans l'hypothèse d'une présence d'un EXPLOITANT, ce dernier intervient aux présentes pour donner, dès à présent, son accord :

CV AP

- A la régularisation de la PROMESSE et du bail emphytéotique (le « **BAIL** ») conclu en réalisation de la PROMESSE ;
- Pour résilier amiablement le bail rural conclu avec le BAILLEUR (ou tout autre convention d'occupation du BIEN), ce que ce dernier accepte expressément, préalablement à la conclusion du BAIL.

Cette résiliation portera uniquement sur la ou les parcelle(s) du BIEN prises à BAIL, l'EXPLOITANT conservant le bénéficie du bail rural sur le surplus du BIEN après division. L'EXPLOITANT souffrira également des SERVITUDES qui grèveront les emprises issues de la division du BIEN dont il poursuivra l'exploitation, ce qu'il accepte.

3.2 Promesse synallagmatique de constitution de SERVITUDES

Sous réserve de la réalisation des conditions suspensives définies ci-après, le BAILLEUR promet de consentir au profit du PRENEUR, pour la même durée que le BAIL, sur toutes les parcelles lui appartenant et celles avoisinant le BIEN et non prises à BAIL (à condition qu'il en soit propriétaire), selon le cas :

- Servitude de passage et d'accès au BIEN pour les piétons et les véhicules,
- Servitude de passage de réseaux de fluides et notamment des réseaux de transport ou de distribution d'électricité et de télécommunication,
- Servitude d'ensoleillement (servitude *non altius tollendi*),
- Servitude de défrichement en périphérie de la parcelle selon les recommandations du SDIS,
- Servitude d'implantation de plusieurs locaux techniques notamment en périphérie du bâtiment,
- Le cas échéant, selon les prescriptions de l'autorité compétente, une zone de sécurité contre les incendies.

Les SERVITUDES seront consenties et acceptées sans prix ni indemnité autres que la Redevance.

Les SERVITUDES seront constituées concomitamment à la réitération par acte authentique du BAIL et aux frais du PRENEUR.

Le BAILLEUR promet de consentir au profit du gestionnaire de réseau public d'électricité sur la parcelle constituant le BIEN ou celles voisines, les servitudes suivantes, en s'obligeant solidairement avec ses ayants cause, à toutes les garanties de faits et de droit les plus étendues en pareille matière :

- Servitude de passage de réseaux de distribution d'électricité pour le raccordement de la Centrale Solaire,
- Servitude d'implantation de plusieurs locaux techniques pour le raccordement de la Centrale Solaire.

L'ensemble des servitudes mentionnées dans le présent article sont désignées les « **SERVITUDES** ».

3.3 Durée de la PROMESSE

La PROMESSE est consentie pour une durée ferme de **5 ans** à compter de la date de signature des présentes.

Le PRENEUR aura la faculté de proroger la durée de la PROMESSE de **2 ans** supplémentaires, dans l'hypothèse où toutes les conditions suspensives ne seraient pas encore levées. Le PRENEUR pourra exercer cette faculté au plus tard un mois avant l'expiration de la PROMESSE, en notifiant au BAILLEUR son intention de proroger par lettre recommandée avec accusé de réception.

CV AP

La PROMESSE sera prorogée de plein droit d'une période égale à celle correspondant au recours contentieux contre toute autorisation ou contrat sollicité(e) par le PRENEUR, en vue de la réalisation de la Centrale Solaire, dans la limite de 3 ans. Le décompte sera réalisé en considérant comme point de départ, le jour de l'introduction de l'instance devant le juge de première instance, et comme point de fin, le jour où la décision judiciaire est insusceptible de recours ayant force de chose jugée ou le jour auquel il aura été mis fin au recours par une transaction au sens des article 2044 et suivants du code civil. Pour se prévaloir de cette prorogation, le PRENEUR devra notifier au BAILLEUR, avant la fin de validité de la PROMESSE, l'introduction du recours.

La PROMESSE pourra être prorogée par le PRENEUR pour une durée égale à la durée de validité du permis de construire pour la Centrale Solaire si ce dernier a obtenu le permis de construire pendant la durée ferme à compter de la date de signature des présentes. Pour se prévaloir de cette prorogation, le PRENEUR devra notifier le BAILLEUR avant la fin de validité de la PROMESSE, de son intention de proroger ladite PROMESSE pour ce motif.

Il ne pourra être mis fin à la PROMESSE avant son terme que (i) d'un commun accord des PARTIES, (ii) par le PRENEUR, en cas de violation grave d'une ou plusieurs obligations du BAILLEUR telles que précisées à l'article 5.2, à l'exception du cas prévu à l'article 5.3 de la PROMESSE, ou (iii) judiciairement, pour faute ou (iv) en cas de réitération de la PROMESSE par acte authentique.

3.4 Conditions suspensives

La réalisation de la PROMESSE est soumise à la réalisation des conditions suspensives suivantes dont l'accomplissement est une condition essentielle de la faisabilité du projet :

1. La justification de **l'origine de propriété** régulière du site remontant à un titre translatif de plus de trente (30) ans ;
2. La production d'un état **hypothécaire hors formalité** datant de moins de deux (2) mois à la date de signature du BAIL attestant de l'absence de tout commandement de saisie et de toute inscription, hypothécaire ou autre, sur tout ou partie du BIEN ;
3. La confirmation par le biais d'une **étude technique** que le BIEN est apte à la réalisation de la Centrale Solaire et à son raccordement. La situation et l'orientation du BIEN, ses dimensions, les caractéristiques techniques et la faisabilité de la Centrale Solaire seront, à ce titre, examinées par des bureaux d'études et un bureau de contrôle aux frais du PRENEUR après la signature de la PROMESSE (ci-après l'« **Etude technique** »).
4. **L'obtention de toutes mainlevées,** de sûretés, autorisations, agréments, renonciation à tous droits réels d'origine conventionnelle, judicaire ou légale, à l'exception des servitudes de service public, sur le BIEN ;
5. La **division cadastrale** du BIEN, le cas échéant ;
6. L'obtention de toutes personnes publiques ou privées, de toutes **servitudes**, droits de passage nécessaire à la construction et à l'exploitation de la Centrale Solaire ;
7. La délivrance par l'autorité administrative compétente de toutes **les autorisations, permis ou licences nécessaires à la construction et à l'exploitation de la Centrale Solaire** et des infrastructures, notamment tous arrêtés portant permis de construire de la Centrale Solaire et des infrastructures, toutes autorisations de raccordement, nécessaires à son exploitation selon la législation en vigueur, ainsi que toutes éventuelles autorisations administratives particulières propres au projet de Centrale Solaire ;
8. L'obtention de conditions de **raccordement** à un coût économiquement acceptable, prévoyant un délai de raccordement cohérent avec la date de prise d'effet du contrat visé au point ci-

après, établies par la Proposition Technique et Financière envoyée par Enedis, RTE ou toute autre entreprise locale de distribution (ELD), confirmées par une convention de raccordement.
9. Au choix du PRENEUR et pour la totalité de la production de la Centrale Solaire : soit l'attribution d'un **contrat d'achat** dans le cadre d'un appel d'offres régi aux articles L 311-10 à 13 du code de l'énergie soit, la conclusion d'un contrat d'achat ferme d'électricité.
10. L'obtention par le PRENEUR d'un accord écrit de **prêt** émanant d'un ou plusieurs établissements financiers couvrant au moins QUATRE VINGT (80%) pourcent du coût de construction, d'édification et de raccordement de la Centrale Solaire.
11. L'obtention d'une **délibération favorable du conseil municipal** de la commune qui accueillera le projet de Centrale Solaire, dans le cas où cette délibération n'aurait pas été obtenue avant la signature des présentes.

Ces conditions suspensives constituent la cause déterminante du consentement du PRENEUR, qui n'aurait pas conclu la présente PROMESSE en leur absence, et sont stipulées dans son intérêt exclusif, étant précisé que le PRENEUR pourra seul s'en prévaloir, le BAILLEUR ne pouvant en aucun cas les invoquer pour faire échec à la réitération. Le PRENEUR peut y renoncer unilatéralement.
Les conditions suspensives sont reconnues par le BAILLEUR comme étant licites, possibles et non purement potestatives, de sorte que le BAILLEUR s'interdit d'invoquer une quelconque illicéité, potestativité ou impossibilité des conditions suspensives pour faire échec à la PROMESSE.

Le PRENEUR s'oblige à faire ses meilleurs efforts à l'effet d'obtenir les autorisations et les signatures susmentionnées, le BAILLEUR s'engageant à lui apporter à cette fin son concours, dans toute la mesure utile ou nécessaire.

3.5 Accomplissement des conditions suspensives

Si, au plus tard à la date d'expiration de la PROMESSE, telle qu'éventuellement prorogée, toutes les conditions suspensives sont accomplies ou le PRENEUR renonce à celles qui ne l'auraient été, le BAIL sera parfait et obligera les PARTIES, selon les termes de la PROMESSE et aux conditions ordinaires de droit en pareille matière.

Le PRENEUR informera le BAILLEUR de l'accomplissement des conditions suspensives ou de sa renonciation à celles qui ne seraient pas accomplies, par mail ou par courrier, dans les deux mois (2) à compter de l'accomplissement de la dernière des conditions suspensives ou, en cas de renonciation, au plus tard à la date d'expiration de la PROMESSE, telle qu'éventuellement prorogée.

3.6 Réitération – Entrée en jouissance

L'entrée en jouissance est subordonnée à la réitération du BAIL, en la forme authentique par devant le notaire désigné par le PRENEUR, assisté le cas échéant par le notaire du BAILLEUR.

Cette réitération interviendra dans le délai maximum de **six (6) mois** (ci-après le « **Délai de Réitération** ») qui suivra la notification par le PRENEUR de la réalisation de l'ensemble des conditions suspensives (ou de la renonciation à celles qui ne seraient pas accomplies).

A défaut de réalisation à l'issue du Délai de Réitération, le PRENEUR pourra mettre en demeure le BAILLEUR, par lettre recommandée avec accusé de réception, d'avoir à comparaître par devant le notaire qu'il aura choisi, à l'effet de signer l'acte authentique de BAIL.

Cette mise en demeure devra être notifiée avec un préavis de dix (10) jours ouvrés à compter de la date d'envoi par la Poste. A la date indiquée, il sera procédé :

- Soit à la signature de l'acte authentique de BAIL,
- Soit, à l'établissement d'un procès-verbal par le notaire, dans les termes duquel il sera constaté le défaut du BAILLEUR. En cas de défaut du BAILLEUR, le PRENEUR pourra, à son choix, dans le procès-verbal :
  - Soit faire part de son intention de poursuivre judiciairement la réitération du BAIL, sans préjudicier de son droit de demander tous dommages et intérêts ;
  - Soit encore faire constater que la PROMESSE est caduque de plein droit ; cette constatation résultant du défaut prononcé contre le BAILLEUR dans le procès-verbal et la déclaration par le PRENEUR de sa volonté de considérer le BAIL comme résolu de plein droit. Le PRENEUR reprendra alors purement et simplement sa liberté, sans préjudice de son droit de demander tous dommages et intérêts.

4. TERMES ET CONDITIONS DU BAIL EMPYTHEOTIQUE

4.1 Réalisation de la Centrale Solaire

Le PRENEUR pourra installer, ou faire installer à ses frais, la Centrale Solaire et procéder à son raccordement au réseau public conformément aux autorisations administratives.

Le BAILLEUR autorise d'ores et déjà expressément le PRENEUR à procéder à ses installations et travaux sous sa seule responsabilité.

De même, le PRENEUR aura l'obligation de missionner un bureau de contrôle agréé afin de réaliser les études, notes de calcul, conformité des travaux à ces études et aux règlements en vigueur.

4.2 Durée du BAIL

Le BAIL est consenti et accepté pour une durée **de quarante (40) ans** à compter de la mise en service de la Centrale Solaire.

La date de mise en service de la Centrale Solaire est conventionnellement fixée entre les PARTIES comme étant la date de prise d'effet du contrat d'obligation d'achat définitif signé entre le PRENEUR et EDF ou tout autre fournisseur d'électricité.

Le PRENEUR notifiera au BAILLEUR par tous moyens la date de mise en service de la Centrale Solaire.

4.3 Reconduction

D'un commun accord, les PARTIES conviennent expressément que le BAIL sera reconductible deux fois pour des périodes successives d'une durée de dix (10) ans chacune, sur demande écrite du PRENEUR et après accord des PARTIES.

4.4 Redevance

Le BAIL et les SERVITUDES seront consentis et acceptés moyennant une redevance payée par le PRENEUR dans les conditions suivantes (la « **Redevance** ») :

La Redevance sera fixée à la somme annuelle hors taxe de euros par hectare loué et réellement utilisé (€ HT/ha loué/an), à compter de la date de mise en service de la Centrale Solaire (ou au plus tard à l'expiration d'un délai de douze (12) mois suivant la date de signature du

BAIL), que le PRENEUR paiera au BAILLEUR en son domicile ou tout autre endroit indiqué par lui. La date de mise en service sera notifiée au BAILLEUR par le PRENEUR par tous moyens.

Il est ici précisé que la Redevance n'est pas soumise à la TVA.

La redevance aura la même indexation que celle du prix de vente de l'électricité produite par la Centrale Solaire sans pouvoir être réévaluée à la baisse.

Cette Redevance sera payable annuellement et à terme échu. Il est précisé que la surface louée représentera la surface clôturée réellement utilisée par l'implantation des modules photovoltaïques.

4.5 Résiliation

La résiliation du BAIL pourra être demandée par le BAILLEUR en justice en cas d'inexécution par le PRENEUR de ses obligations ayant des conséquences graves sur le BIEN, telle que notamment sa détérioration (hors phase de travaux ou de grosse maintenance), ainsi qu'en cas de défaut de paiement de la Redevance par le PRENEUR, deux ans après une sommation restée sans effet.

Toutefois, dans l'hypothèse où le PRENEUR aurait conféré des sûretés hypothécaires ou d'autres droits réels à des tiers sur ses droits issus du BAIL, le BAILLEUR devra, préalablement à toute sommation, dénoncer, par lettre recommandée avec accusé de réception (LRAR), son projet de sommation à ces tiers. A ce sujet, le PRENEUR s'engage, d'ores et déjà, à notifier au BAILLEUR dès qu'il en aura connaissance, les coordonnées des tiers titulaires de droits réels par LRAR.

De même, dans le cas où le PRENEUR aurait souscrit un ou plusieurs crédit-baux pour le financement de tout ou partie de la Centrale Solaire et des travaux et aménagement de raccordement, le commandement de payer ou la sommation d'exécuter devra obligatoirement être dénoncé au(x) crédit-propriétaires dans les mêmes conditions que ci-dessus, pour autant que ce(s) crédit-baux aient été notifiés au BAILLEUR.

Aucune action aux fins de résiliation du BAIL ne pourra être engagée par le BAILLEUR avant l'expiration d'un délai de quatre-vingt-dix (90) jours calendaires à partir de la date à laquelle la sommation aura été dénoncée à ces tiers (date de première présentation de la LRAR).
Dans les trois (3) mois de cette ou ces dénonciation(s), les titulaires de droits réels ou crédit-propriétaires pourront, à leur choix :

- Soit aviser le BAILLEUR, par lettre recommandée avec avis de réception, qu'ils verseront au BAILLEUR la redevance impayée ou exécuteront l'obligation défaillante ;
- Soit signifier au BAILLEUR, par lettre recommandée avec avis de réception, leur substitution pure et simple (ou celle d'un tiers désigné par eux) dans les droits et obligations du PRENEUR, par suite de la cession, à leur profit, du BAIL.

A défaut de quoi la demande en résiliation devant le juge judiciaire deviendra recevable.

Aucune disposition du présent article ne saurait exonérer d'une façon quelconque le PRENEUR de ses obligations au titre du BAIL, en particulier celle de payer la redevance à bonne date et de remédier à toute inexécution des charges et conditions du BAIL.

4.6 Condition résolutoire

Le BAIL s'il se réalise, sera consenti et accepté sous la condition résolutoire suivante, stipulée au bénéfice exclusif du PRENEUR qui seul pourra se prévaloir de sa réalisation :

- Résiliation du contrat d'achat devant être conclu par le PRENEUR pour un motif autre que le non-respect de ses obligations contractuelles.

Dans ce cas, si le PRENEUR entend se prévaloir de la réalisation de ladite condition résolutoire, il devra le notifier au BAILLEUR par lettre recommandée avec demande d'accusé de réception. La résiliation prendra effet un (1) mois après réalisation de ladite notification.

4.7 Etat des lieux

Le PRENEUR s'oblige à prendre possession du BIEN et de ses accessoires dans l'état où ils se trouveront à la date de signature du BAIL, sans pouvoir prétendre à une quelconque indemnité en raison de cet état ou à l'exécution de quelques travaux préalables que ce soit, sauf accord particulier des PARTIES.

Les PARTIES conviennent qu'un état des lieux sera établi contradictoirement et à la charge du PRENEUR le mois de l'entrée en jouissance, et en tout état de cause avant le démarrage des travaux, sur convocation de la PARTIE la plus diligente par lettre recommandée avec accusé de réception au moins cinq (5) jours à l'avance. En cas de défaut de l'une des PARTIES, l'autre PARTIE établira un projet d'état des lieux qu'elle notifiera par lettre recommandée avec accusé de réception à la PARTIE absente. Cette dernière disposera alors d'un mois à compter de la réception du projet (date de première présentation) pour faire ses observations sur tout ou partie du projet ou pour l'accepter. Passé ce délai, son silence vaudra accord et l'état des lieux deviendra définitif et sera réputé établi contradictoirement.

Le PRENEUR devra au terme du BAIL restituer le BIEN en bon état conformément à l'état des lieux initial, sauf les modifications réalisées conformément aux dispositions du BAIL et sous réserve de la volonté du BAILLEUR de conserver ou non la Centrale Solaire.

4.8 Propriété - sort des constructions en fin de BAIL

La Centrale Solaire, ainsi que tous travaux et aménagements de raccordement effectués par le PRENEUR seront et resteront sa propriété et celle de ses ayants cause pendant toute la durée du BAIL.

A l'expiration du BAIL ou de son renouvellement, le BAILLEUR pourra à son choix :

- Conserver la totalité des constructions, aménagements et équipements réalisés par le PRENEUR, y compris la Centrale Solaire, lesquels deviendront au prix d'un euro symbolique, la propriété du BAILLEUR, qui pourra notamment disposer, pour la Centrale Solaire, de l'électricité produite pour son propre usage ou pour la revendre à EDF ou tout autre fournisseur d'électricité en fonction de la règlementation en vigueur. L'exploitation de la Centrale Solaire postérieurement à la date d'expiration du BAIL sera effectuée sous la seule responsabilité du BAILLEUR. Une fois devenu propriétaire, le BAILLEUR devra s'acquitter des charges d'entretien et de réparation de la Centrale Solaire et fera son affaire personnelle de l'obtention de toute autorisation nécessaire à l'exploitation.

Ou

- Demander le démantèlement, aux frais du PRENEUR, de l'installation réalisée. Ce dernier procèdera alors au démontage et au transport notamment des panneaux et onduleurs.

4.9 Frais

L'ensemble des frais, droits et honoraires relatif à la mise en place du BAIL et notamment les frais d'enregistrement et de publication du bail seront à la charge du PRENEUR qui s'y oblige.

CV AP

4.10 Impôts – taxes

Le PRENEUR s'acquittera de toutes sommes, redevances, taxes (et notamment taxe foncière), impôts et autres droits, afférents à l'exploitation de la Centrale Solaire qui doit être édifiée sur le BIEN, en application de la législation qui y serait afférente.

4.11 Publicité foncière

Le BAIL et ses annexes seront publiés au Service de la Publicité Foncière compétent aux frais du PRENEUR.

4.12 Assurances

A. ASSURANCES DU BAILLEUR

Le BAILLEUR devra assurer, pour des sommes suffisantes, auprès de compagnies d'assurances notoirement solvables au jour de la souscription les conséquences pécuniaires de la responsabilité civile qu'il pourrait encourir en qualité de propriétaire du BIEN objet des présentes, son assurance devant comprendre un volet recours des voisins et des tiers.

B. ASSURANCES DU PRENEUR

1. ASSURANCES PENDANT LA PERIODE DE TRAVAUX :

Le PRENEUR sera tenu de souscrire les assurances obligatoires avant l'ouverture du chantier, pour des sommes suffisantes, auprès de compagnies d'assurances notoirement solvables au jour de la souscription.

2. ASSURANCES APRES ACHEVEMENT DES TRAVAUX :

Pendant toute la durée du BAIL, le PRENEUR devra maintenir la Centrale Solaire et l'équipement, les travaux et aménagements de raccordement assurés pour les dégâts causés par :

- Incendie, explosion, foudre, électricité ;
- Tempêtes, ouragans, grêles ;
- Chute d'aéronefs ;
- Dégâts des eaux ;
- Grèves, émeutes, mouvements populaires, actes de terrorisme et de sabotage ;
- Catastrophes naturelles.

Le PRENEUR devra en outre assurer sa responsabilité civile, comprenant un volet recours des voisins et des tiers.

4.13 Sinistres

En cas de sinistre assuré par le PRENEUR, l'indemnité versée sera employée à la réparation et la remise en état de la Centrale Solaire, des travaux et aménagement de raccordement et des remises en état éventuelles ou remplacement du BIEN.

Le PRENEUR devra à cette fin obtenir les autorisations administratives (permis de construire ou autres) qui seraient nécessaires à l'exécution de ces travaux de réparations et de remise en état.

CV AP

Pour le cas de non-obtention des autorisations administratives requises et, plus généralement, pour le cas d'impossibilité de réparation et de remise en état pour dégradation des conditions financières ou de rendement de la Centrale Solaire, il est d'ores et déjà convenu ce qui suit :

- S'agissant d'un sinistre partiel permettant la poursuite de la production d'électricité dans des conditions économiques raisonnables, le BAIL se poursuivra jusqu'à sa date d'exigibilité conventionnelle : l'obligation du PRENEUR d'installer la Centrale Solaire et de réaliser les travaux et aménagements de raccordement, comme la faculté d'accession du BAILLEUR à la propriété de ceux-ci seront limitées aux portions non détruites par le sinistre; la Redevance due par le PRENEUR au BAILLEUR sera réduite proportionnellement.

- S'agissant d'un sinistre total ou d'un sinistre ne permettant pas la poursuite de la production d'électricité dans des conditions économiques raisonnables, le BAIL prendra fin de plein droit à la date de refus de délivrance de l'autorisation administrative nécessaire et au plus tard six (6) mois après la date du sinistre ; cette résiliation n'entraînera aucune indemnité ni dommages-intérêts au profit de l'une ou l'autre des PARTIES.

Dans cette hypothèse, les indemnités d'assurance à percevoir au titre des bâtiments détruits seront, de convention expresse, dévolues au PRENEUR.
Le PRENEUR procédera alors à la remise en état des lieux, conformément à l'état des lieux d'origine.
Le BAILLEUR reprendra la jouissance de son BIEN.

5. DROITS, OBLIGATIONS ET AUTORISATIONS RESULTANT DE LA PROMESSE

5.1 Autorisation du PRENEUR

Le BAILLEUR autorise le PRENEUR ainsi que ses salariés, conseils, prestataires, ingénieurs, techniciens et consultants, pendant toute la durée de la PROMESSE à :

- Se rendre sur le BIEN et à y réaliser l'Etude technique et toute étude préalable à la réalisation du projet de Centrale Solaire ; le BAILLEUR se fait fort de leur faire accorder ce libre accès au PRENEUR et aux entreprises missionnées par le PRENEUR. Les entreprises extérieures missionnées par le PRENEUR préviendront le BAILLEUR de leur venue avant toute intervention au moins vingt-quatre heures (24h) à l'avance, par téléphone ou courrier électronique aux coordonnées suivantes : .....
- Déposer les demandes de toutes les autorisations administratives nécessaires pour le développement, la construction et l'exploitation de la Centrale Solaire ;
  A ce titre, le BAILLEUR signe le **mandat** prévu à cet effet en Annexe 2 ;
- Afficher sur le BIEN, toutes autorisations administratives obtenues en vue de la réalisation de la Centrale Solaire.

Le BAILLEUR consent au PRENEUR et/ou à toutes sociétés que ce dernier désignera, une domiciliation gratuite sur le BIEN. La domiciliation prendra automatiquement fin en l'absence de signature du BAIL.

Le BAILLEUR accorde également au PRENEUR l'autorisation d'utiliser et diffuser, notamment à des fins commerciales, les photos du BIEN et de l'éventuelle Centrale Solaire réalisée.

5.2 Obligations du BAILLEUR

Le BAILLEUR s'engage, au profit du PRENEUR, à :

CV AP

- Faire ses meilleurs efforts pour permettre le développement, la construction et l'exploitation de la Centrale Solaire.
- Consentir au PRENEUR, par le biais du mandat tel qu'annexé, le droit de déposer lui-même auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes et déclarations nécessaires ou utiles à la réalisation de la Centrale Solaire.
- Transmettre au PRENEUR l'ensemble des documents et/ou pièces nécessaire au développement de la Centrale Solaire et notamment à la réalisation de l'Etude technique.
- Transmettre, dans un délai d'un (1) mois après la signature de la PROMESSE, au PRENEUR, les documents dont la liste est indiquée en Annexe 3 (ci-après les « **Pièces Informatives** »), si elles n'ont pas été fournies au moment de la signature de la PROMESSE.
- Obtenir, dans les délais les plus courts à compter de la signature de la PROMESSE la levée partielle d'hypothèque ou privilège grevant le BIEN, qui devra permettre la signature par les PARTIES d'un bail emphytéotique compatible avec la réalisation de la Centrale Solaire. Il s'engage à en supporter seul les frais éventuels occasionnés (y compris les frais notariés).
- Ne prétendre à aucune indemnité que ce soit à au titre de l'impact notamment visuel et éventuellement sonore de la Centrale Solaire sur le BIEN.

Et pendant toute la durée de la PROMESSE à :

- Ne pas consentir à un tiers quelconque, un bail emphytéotique, un bail à construction, une convention de mise à disposition, un privilège ou une hypothèque ou autres droits équivalents, susceptibles de concurrencer ou de restreindre les droits du PRENEUR au titre des présentes ;

  Il est précisé que l'engagement d'exclusivité ci-dessus ne cessera de produire ses effets qu'à l'expiration d'un délai de vingt-quatre (24) mois à compter de la résiliation de la PROMESSE, de la caducité de la PROMESSE, ou de l'abandon du projet de Centrale Solaire à l'initiative du BAILLEUR.

- Sans préjudice des obligations légales ou réglementaires qui s'imposeraient au BAILLEUR et/ou du maintien de son activité économique sur le BIEN, ne pas modifier ou altérer l'état du BIEN, de ses abords et de ses accès tels qu'ils existent à ce jour, sans l'accord préalable et écrit du PRENEUR ;
- Informer le PRENEUR par écrit dans les meilleurs délais de tout fait ou acte, de tout changement ou modification concernant le BIEN ou une partie de celui-ci, en fournissant tous les éléments (documents officiels etc.) garantissant le maintien des droits du PRENEUR au titre des présentes ;
- En cas de cession ou de transfert de tout ou partie du BIEN, de quelque façon que ce soit à un tiers, le BAILLEUR s'engage à communiquer au tiers concerné, une copie de la PROMESSE et se porte fort de l'engagement dudit tiers de respecter l'intégralité des clauses et conditions des présentes, de telle façon que le PRENEUR ne puisse en aucune façon être inquiété des conséquences de cette cession ou de ce transfert.

Pendant la durée du BAIL :

Le BAILLEUR s'interdit, une fois la Centrale Solaire installée et le raccordement effectué, d'intervenir de quelque manière que ce soit sur ladite Centrale et sur les différents travaux et aménagements de raccordement (câbles, panneaux de comptage, etc...) et, d'une manière générale, de porter atteinte à leur intégrité et à leur bon fonctionnement.

Le BAILLEUR s'engage à entretenir ses propres installations éventuelles, notamment attenantes au BIEN, de manière à ce qu'aucun incident ne puisse, du fait d'un défaut d'entretien, générer des perturbations dans le fonctionnement de la Centrale Solaire ou causer des dommages à ce dernier.

CV AP

En cas de carence du BAILLEUR constatée au titre des dispositions ci-dessus, et un (1) mois après mise en demeure par lettre recommandée avec demande d'accusé de réception demeurée sans effet, le PRENEUR pourra effectuer ou faire effectuer, aux frais du BAILLEUR, tous travaux ou démarches qu'il jugerait nécessaires.

5.3 Obligations du PRENEUR

Le PRENEUR s'engage à informer régulièrement le BAILLEUR de l'état d'avancement du projet de Centrale Solaire.

Le PRENEUR s'engage également à réaliser une Etude technique, afin de confirmer le principe même de faisabilité de la Centrale Solaire. Le PRENEUR s'engage à notifier le BAILLEUR du résultat de l'Etude technique.

Dans l'hypothèse où le résultat de l'Etude technique ne permettrait pas de confirmer la faisabilité de la Centrale Solaire, le PRENEUR informera le BAILLEUR s'il entend purement et simplement abandonner le projet de Centrale Solaire. Dans une telle hypothèse, la PROMESSE serait caduque et les Parties déliées de toute obligations l'une à l'égard de l'autre.

Pendant la durée du BAIL, le PRENEUR devra conserver en bon état d'entretien et de maintenance la Centrale Solaire, ainsi que les travaux et aménagements de raccordement et effectuer, à ses frais, et sous sa responsabilité, les réparations de toute nature sur la Centrale Solaire.

5.4 Conditions particulières :

Dans l'hypothèse où le BAILLEUR exercerait effectivement une activité économique sur le BIEN, le BAILLEUR continuera d'exploiter le BIEN, pendant toute la durée de la présente PROMESSE et ce jusqu'à l'entrée en jouissance.

6. RESPONSABILITE

Chacune des PARTIES reconnait que sa responsabilité sera engagée en cas de violation des obligations définies dans la PROMESSE.

En cas de résiliation de la PROMESSE, en raison d'une violation par le BAILLEUR d'une ou plusieurs de ses obligations, ce dernier s'engage à rembourser les frais et coûts, internes et externes, jusqu'alors engagés par le PRENEUR, sans préjudice de toute demande en dommages et intérêts pour réparation du préjudice subi (notamment la perte de chance d'exploiter la Centrale Solaire).

7. CONFIDENTIALITE

Les présentes, ses annexes et toutes informations liées au projet ou à d'autres projets du PRENEUR doivent être considérées comme confidentielles (ci-après, les « **Informations Confidentielles** »).

Les Informations Confidentielles ne pourront être révélées par les PARTIES, sauf s'agissant du PRENEUR, à tous tiers-investisseurs potentiels ou banque de financement, conseil technique ou juridique, ou à la demande de toute autorité administrative ou judiciaire.

Cette obligation de confidentialité ne cessera de produire ses effets qu'à l'expiration d'un délai de vingt-quatre (24) mois à compter de la résiliation de la PROMESSE, de la caducité de la PROMESSE, ou de l'abandon du projet de Centrale Solaire à l'initiative du BAILLEUR.

CV AP

8. ELECTION DE DOMICILE

Pour l'exécution des présentes, les PARTIES font élection de domicile, chacune en ce qui la concerne, en leur domicile indiqué en tête des présentes.

9. CESSION – LOCATION – APPORTS EN SOCIETE – SUBSTITUTION

Le PRENEUR pourra céder tout ou partie de ses droits ou les apporter en société à des tiers de son choix. Les cessionnaires ou la société preneur de l'apport devront s'engager directement envers le BAILLEUR à l'exécution de toutes les conditions de la PROMESSE et du BAIL. Toute cession ou tout apport en société devra être notifié au BAILLEUR.

Il est expressément convenu entre les PARTIES que le PRENEUR pourra se substituer dans la réalisation des présentes toutes personnes physiques ou morales de son choix, ce qui est expressément accepté par le BAILLEUR. La substitution sera notifiée par le PRENEUR au BAILLEUR par tous moyens.

10. DROIT APPLICABLE/ TRIBUNAL COMPETENT

La PROMESSE est soumise au droit français et tout litige y relatif sera soumis au tribunal compétent compte tenu de la localisation du BIEN.

11. ENREGISTREMENT

Les PARTIES conviennent d'enregistrer la PROMESSE au centre des impôts, aux frais du PRENEUR.

12. PROTECTION DES DONNEES PERSONNELLES

Les informations et données recueillies font l'objet d'un traitement informatique par le PRENEUR. Elles ne seront utilisées et ne feront l'objet de communication extérieure que pour les seules nécessités de la gestion ou pour satisfaire aux obligations légales et réglementaires.

Elles pourront donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification dans les conditions prévues par la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 dite loi « informatique et libertés », telle que dernièrement modifiée par la loi du 20 juin 2018.

Liste des annexes :
Annexe 1 : Plan cadastral du BIEN
Annexe 2 : Mandat au bénéfice du PRENEUR
Annexe 3 : Pièces Informatives à fournir au PRENEUR

CV AP

Fait à VARANGEVILLE le 05/05/2023

En 3 (_) exemplaires originaux, (soit autant d'exemplaires que de personnes signataires + un (1) pour l'enregistrement)

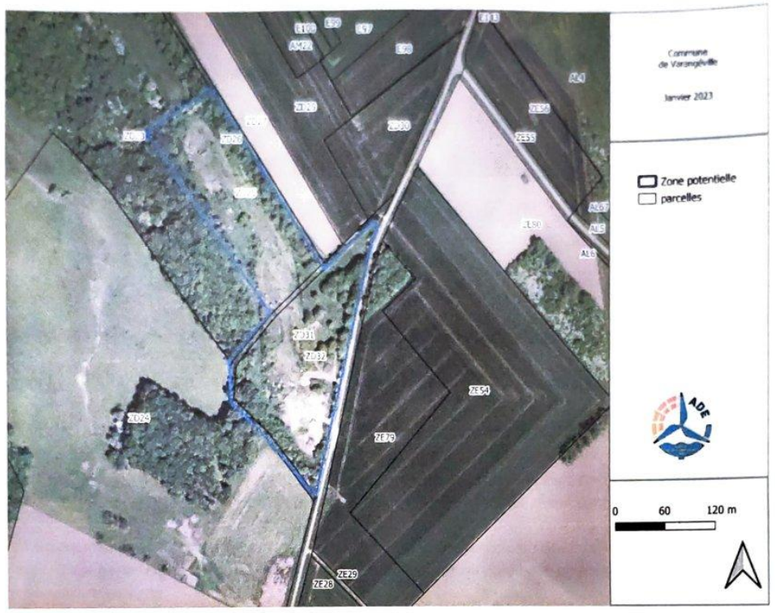
Pour le BAILLEUR	Pour le PRENEUR	Pour l'EXPLOITANT, le cas échéant
Signature :	Signature :	Signature :

MAIRIE DE VARANGEVILLE (M.E.M)

ADE
Agence de Développement Eolien /PV
16Bis, Avenue Foch
54270 Essey-Lès-Nancy
Tél : 06 58 98 09 57
RCS Nancy 824972772 - APE : 35112

CV AP

Annexe 1 : Plan cadastral du BIEN



CV AP

Promesse synallagmatique de bail emphytéotique Solaire au sol

Annexe 2 : Mandat au bénéfice du PRENEUR

Je (Nous), soussigné(e)(s) **Monsieur** Christopher Varin, Maire de Varangéville, né le 21/08/1986 à LAXOU, étant domicilié à 35 rue Gabriel Péri 54110 VARANGEVILLE.

Donne (donnons) par les présentes pouvoir, avec faculté de substitution ou de sous-délégation, à :

SARL ADE, société à responsabilité limitée de 1.000€, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Nancy (54000) sous le numéro 824972772, ayant son siège social 16 Bis Avenue Foch, 54270 Essey-lès-Nancy, et représentée par Monsieur Antoine PEDERSOLI, en qualité de Gérant, OU

Toute société dont le capital social et les droits de vote sont détenus par ADE.

De signer, renseigner, solliciter et déposer à mon/notre nom et pour mon/notre compte tous documents, contrats, actes et formalités nécessaires à la bonne réalisation du projet de Centrale Solaire objet de la promesse de bail emphytéotique signée le _____entre ADE et moi-même/nous-même /la société _____ (la « ***Promesse de Bail*** »), dont :

- Toute étude de la compatibilité du projet de Centrale Solaire avec les règles d'urbanisme,
- Toute demande d'autorisation administrative préalable à la construction (urbanisme, raccordement, etc.),
- Tout document ou formalité nécessaire à la création des établissements secondaires,
- Préparation et dépôt des dossiers d'appel d'offres,
- Ainsi que tous les actes ou documents pris dans le cadre ou à l'occasion de l'exécution des documents cités ci-dessus et en général faire tout ce qui sera nécessaire.

Il est expressément précisé que ni la société ADE, ni une autre société bénéficiaire de la Promesse de Bail, n'est habilitée en vertu du présent mandat à effectuer un paiement en mon/notre nom et pour mon/notre compte.

Le présent mandat est consenti à compter de ce jour, pour toute la durée de la Promesse de Bail.

Fait à VARANGEVILLE
Le 05/04/2023

SIGNATURE : _____

MAIRIE DE VARANGEVILLE (M.-et-M.)

17

CV AP

Annexe 7: Délibération de la commune de Varangéville du 16 mars 2023 sur le projet d'installation d'une centrale photovoltaïque au sol

Délibération de la commune de Varangéville du 16 mars 2023

réception au contrôle de légalité le 21/03/2023 à 12h26
Référence de l'AR : 054-215405499-20230316-20230316_06-DE
Affiché le 21/03/2023 ; Certifié exécutoire le 21/03/2023

Commune de VARANGEVILLE

EXTRAIT DU PROCES-VERBAL DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL DU 16 mars 2023

Département de Meurthe-et-Moselle

Arrondissement de Nancy

Canton de Lunéville 1

Nombre de conseillers :
En exercice : 27
Présents : 19
Votants : 26

Date de convocation :
Le 08/03/2023

Date d'affichage :
Le 21/03/2023

Transmission en préfecture :
Le 21/03/2023

Par suite d'une convocation en date **du 08 mars 2023**, les membres composant le conseil municipal de VARANGEVILLE, se sont réunis à la mairie de Varangéville **le lundi 13 février à 20h00, sous la présidence de M VARIN Christopher, Maire de la commune.**
Etaient présents : Mmes et MM : VARIN Christopher, PFRIMMER Véronique, ERARD Jean-Patrick, Dominique LAMONTAGNE, Agnès BRANCHU, Benoit VANNSON, LOUIS Alexandre, Enzo LAVECCHIA, Nicolas ARNOUX, DEZAIRE Jonathan, PRERADOVIC Nikola, Frédérique NADANY, Bernard FREZET, Nadège THIBAUT-HOELT, Sébastien PLAID, Monique FRATTINI, Guy ZAFFAGNI, Jean-François POHIN, Géraldine RENIER, Emilie RATIGNIER (BARBA). Lesquels forment la majorité des membres en exercice et peuvent délibérer valablement en exécution de l'article L.2121-17 du Code Général des Collectivités Territoriales,

Absents ayant donné procuration :
- Mme Catherine BRAUNEISSEN qui donne pouvoir à Mme Véronique PFRIMMER
- Mme Denise DENIA qui donne pouvoir à M Alexandre LOUIS
- Mme Ingrid BOUR qui donne pouvoir à Mme Agnès BRANCHU
- Mme Daphné DERKAOUI qui donne pouvoir à M Nicolas ARNOUX
- M Bruno SANCASSANI qui donne pouvoir à M Jean-Patrick ERARD
- Mme Marie-Antoinette BERTIN qui donne pouvoir à Mme Dominique LAMONTAGNE

Absent excusé :
- Christian MEXIQUE

Il a été procédé, en conformité de l'article L.2121- 15 du Code Général des Collectivités Territoriales, à l'élection d'un secrétaire pris dans le sein du Conseil. M. Nikola PRERADOVIC est désigné pour remplir cette fonction
Monsieur le Maire informe que la séance est enregistrée.

N°20230316/06 : Domaines et patrimoine. Location (3.3). Projet d'installation d'une Centrale PhotoVoltaïque au Sol (CPVS) sur des terrains communaux secteur « Bas-Fontaine »

Le rôle de la CPVS (ou CPS) est de convertir l'énergie solaire reçue par les panneaux photovoltaïques en énergie électrique. Les CPVS font partie des différents dispositifs d'énergie renouvelable (EnR).
L'Etat développe différentes politiques pour accélérer la mise en place de ces EnR afin de diminuer les gaz à effets de serre (GES), développer l'autonomie et le mix-énergétique du pays et répondre à l'objectif 2050.

Cependant les secteurs d'implantation possibles de ces CPVS sont réduits. Les principes retenus sont (liste non exhaustive émise par les services préfectoraux) :
1 les sites anthropisés et dégradés sont des terrains à privilégier pour l'implantation de CPS.
2 les terres dédiées à l'agriculture (y compris jachère-friches) sont à exclure, ainsi que les terres bénéficiant de subventions (restauration, plantation, irrigation, ...).
3 les espaces naturels (boisés ou non) présentant un fort enjeu forestier, agro-sylvo-pastoral et/ou biodiversité, sont à exclure.
4 les espaces et sites naturels remarquables sont à protéger.
5 les terrains exposés à des aléas ou risques naturels forts et très forts (zone rouge des plans de prévention des risques notamment) sont à proscrire.
6 le développement des CPS doit être cohérent avec le projet paysager/patrimonial et nature du territoire (seuil de saturation, inscription des sites en cours, PNR, espaces naturels sensibles, zones humides, ...)

De plus, il faut que le poste « source » d'électricité (transformation Haute Tension - Basse Tension) soit proche de la CPVS afin de diminuer les coûts de raccordement à ce dernier.
Un développeur de projet, ADE-ENOVA, a sollicité la ville à la suite du repérage par vue satellite de terrains qui pourraient convenir, sous réserves du résultat des études (d'impact, environnementales, administratives, économiques...).

La ville est propriétaire de 3 parcelles au secteur Bas-Fontaine (route de Buissoncourt) : ZD n°25 (21620 m²) ZD n°32 (23630 m²) et ZD n°31 (2860 m²) pour un total d'environ 4,8 Ha.

Ces parcelles étaient autrefois occupées par un circuit d'autocross qui a dégradé l'environnement, avec une partie aujourd'hui occupée comme plateforme logistique pour les services communaux (stockage des branches avant broyage ou de matériaux d'apports...).

L'installation d'une CPVS, peu visible (hauteur des panneaux environ 3 mètres maximum, parcelles entourées de haies ou parcelles boisées...), permettrait à la ville d'obtenir de nouvelles recettes financières estimées aujourd'hui à environ 26.400 €/ an pendant 30 ans (plus 3150 € de taxe d'aménagement), imposition et loyer compris.
La production annuelle d'énergie de la CPVS permettrait de répondre à la consommation annuelle d'environ 2.200 personnes (6,4 GWh/an, puissance injectée 5 MVA). Cette énergie serait éligible aux offres « vertes » par les fournisseurs ; un des fournisseurs par conventionnement avec ADE-ENOVA proposerait des abaissements de facture aux habitants de Varangéville sur ces tarifs « électricité verte ». En pratique l'énergie produite produirait annuellement 6,4 GWh de certificats de garantie d'origine (GO), permettant de tracer cette production jusqu'au consommateur.

La Commune louerait par bail emphytéotique ces 3 parcelles à ADE-ENOVA pendant 30 ans, avec remise en état à l'issue (ou prolongation).
ADE-ENVOA devrait au préalable procéder à l'étude de faisabilité et obtenir toutes les autorisations nécessaires, soit :
- Lancer l'étude d'impact et en particulier l'état initial faune / flore (environ 1 an),
- Procéder la concertation avec les services de l'Etat avant finalisation de l'étude d'impact pour notamment l'obtention des subventions
- Obtenir les autorisations du droit des sols (PC, enquête publique...) et de servitudes pour le passage des réseaux

Le conseil municipal, après en avoir délibéré :
- **ACCEPTE** le principe d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol à Bas-Fontaine (parcelles ZD n°25-31-32) sous réserve de faisabilité
- **AUTORISE** le maire à signer une promesse de bail emphytéotique avec ADE-ENOVA pour démarrer la procédure de développement du projet notamment le lancement des études nécessaires sur site
- **AUTORISE** le Maire à signer tout document contractuel en lien avec la réalisation effective du projet (servitudes de passage ou de tréfonds, bail emphytéotique sur les parcelles précitées sur 30 ans...)

Adopté à l'unanimité

Délibéré les jours, mois et an susdit
Pour extrait certifié conforme
Varangéville, le 16 mars 2023

Le Maire,

Christopher VARIN

MAIRIE DE VARANGÉVILLE (M. & M.)

Annexe 8: Délibération de la commune de Varangéville du 06 novembre 2023 sur les zones d'accélération des énergies renouvelables

Délibération de la commune de Varangéville du 06 novembre 2023

Copie pour impression
Réception au contrôle de légalité le 16/11/2023 à 09h17
Réference de l'AR : 054-215405499-20231109-20231109_11-DE
Affiché le 16/11/2023 ; Certifié exécutoire le 16/11/2023

Commune de VARANGEVILLE

Département de Meurthe-et-Moselle

Arrondissement de Nancy

Canton de Lunéville 1

Nombre de conseillers :
En exercice : 27
Présents : 21
Votants : 25

Date de convocation :
Le 02/11/2023

Date d'affichage :
Le 15/11/2023

Transmission en préfecture :
Le 15/11/2023

Par suite de la convocation en date **du 02 novembre 2023**, les membres composant le conseil municipal de VARANGEVILLE, se sont réunis à la mairie de Varangéville **le jeudi 09 novembre à 20h00, sous la présidence de M VARIN Christopher, Maire de la commune.**

Etaient présents : Mmes et MM. : VARIN Christopher, Jean-Patrick ERARD, Dominique LAMONTAGNE, Agnès BRANCHU, LOUIS Alexandre, Enzo LAVECCHIA, Catherine BRAUNEISSEN, Benoit VANNSON, Daphné DERKAOUI, Ingrid BOUR, Denise DENIA, Nicolas ARNOUX, DEZAIRE Jonathan, PRERADOVIC Nikola, Frédérique NADANY, Bernard FREZET, Nadège THIBAUT-HOELT, Sébastien PLAID, Guy ZAFFAGNI, Géraldine RENIER, Jean-François POHIN. Lesquels forment la majorité des membres en exercice et peuvent délibérer valablement en exécution de l'article L.2121-17 du Code Général des Collectivités Territoriales,

Absents ayant donné procuration :
- Mme PFRIMMER Véronique qui donne pouvoir à Mme Dominique LAMONTAGNE
- M. Bruno SANCASSANI qui donne pouvoir à M. Jean-Patrick ERARD
- Mme Monique FRATTINI qui donne pouvoir à M. Guy ZAFFAGNI
- Mme Emilie RATIGNIER-BARBA qui donne pouvoir à Sébastien PLAID

Absents excusés : Marie-Antoinette BERTIN, Christian Mexique,

Il a été procédé, en conformité de l'article L.2121- 15 du Code Général des Collectivités Territoriales, à l'élection d'un secrétaire pris dans le sein du Conseil. M. Jean-Patrick ERARD est désigné pour remplir cette fonction
Monsieur le Maire informe que la séance est enregistrée.

N°20231109/11 : Domaines de compétences par thèmes. Environnement (8.8). Définition des zones d'accélération du développement des énergies renouvelables (ENR) à Varangéville

Monsieur le Maire informe le Conseil municipal que l'Etat souhaite accélérer le développement des énergies renouvelables sur le territoire (éolien, photovoltaïque, biomasse...) afin d'être à la hauteur des enjeux climatiques actuels et à venir.
L'article 15 de la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables (Art L.141-5-3.-II.2. du Code de l'énergie) apporte une définition des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables.
Il est donc demandé à la Commune de définir des zones dans lesquels pourraient s'inscrire des projets d'énergies renouvelables. Les principes à respecter sont :
- L'identification du potentiel des zones concernées en cohérence avec la programmation pluriannuelle de l'énergie,
- Contribuer à la solidarité entre territoires et à la sécurisation de l'approvisionnement,
- Prévenir et maîtriser les impacts

Les zones sont à définir pour chaque catégorie de source et de types d'installation de production (les zones multi-énergies restent envisageables...) en fonction des potentiels du territoire et de la puissance déjà installée.
Pour un projet, le fait d'être situé en zone d'accélération ne garantit pas son autorisation puisqu'il devra respecter les dispositions règlementaires applicables. Dans la même logique, un projet peut donc également être autorisé en dehors des zones d'accélération.
Cette démarche d'identification des zones d'accélération permettra aux porteurs de projet de bénéficier de mécanismes financiers incitatifs dans les appels d'offres d'accès aux dispositifs nationaux de soutien tarifaire, pour encourager les développeurs à se diriger vers ces terrains préférentiels (bonus, modulation tarifaire afin de prendre en compte le productible pouvant être plus faible sur ces zones...).
Il est donc proposé de cibler les zones suivantes :

Zones d'Accélération EnR				
Site envisagé	**parcelles cadastrales**	**surface**	**Type EnR**	**Puissance de crête**
Secteur Bas-Fontaine	ZD 25-26-31-32	4,7 ha	Photovoltaïque	5,6 MWc
Rue Carnot prolongée Friche SNCF		4 ha	Photovoltaïque	4,8 MWc
Ancien bassin de décantation SOLVAY	AN 0249 AB 0474	20 ha	Photovoltaïque	23,8 MWc
Toiture salle des sports		955 m²	Photovoltaïque	0,115 MWc
Toitures écoles primaires et maternelle		2000 m²	Photovoltaïque	0,24 MWc
Projet des Salins du Midi	Puits RV : ZA0069 Bassin décantation : ZA 0038	38 ha	Photovoltaïque Photovoltaïque	
Ancien barrage sur Meurthe			Hydroélectricité	?

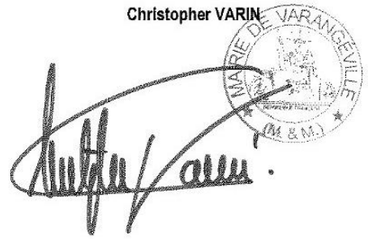
Le conseil municipal, après en avoir délibéré :
- **VALIDE** les zones d'accélération des énergies renouvelables ci-dessous mentionnées
- **AUTORISE** Monsieur le Maire à signer tous les actes nécessaires

Adoptée à l'unanimité

Délibéré les jours, mois et an susdit
Pour extrait certifié conforme
Varangéville, le 09 novembre 2023

Le Maire,

Christopher VARIN



Annexe 9: Procédure de mise en compatibilité du PLU

Procédure de mise en compatibilité du projet avec le PLU