Etude d'Impact environnementale

Projet agrivoltaïque Bossus-lès-Rumigny (08290)



PRESTATION REALISEE POUR :

Samsolar

Etablissement : SAMSOLAR ASJN
Rue du Poirier
14650 CARPIQUET

Contact : Mathieu CADOUL
Fonction : Chef de projet
Courriel : mathieu.cadoul@Samsolar.fr
Téléphone : 06 82 80 15 73

VOTRE CONTACT EVINERUDE PRIVILEGIE :

Etablissement : EVINERUDE
80 rue René Descartes
38090 – VAULX-MILIEU

Contact : Annouchka DONDI
Fonction : Chef de projets
Courriel : annouchka.dondi@evinerude.fr
Téléphone : +33 (0)6 58 63 98 84

Référence : SAMSOLAR_2_EI-MultiSites
Version : 4

INTERVENANTS DU PROJET :

Chef(fe) de projets :	Damien MARGAS / Annouchka DONDI
Chargé(es) d'études faune :	Sonia MIGNON, Martin DUBUS
Chargé(es) d'études flore :	Laura MANAUD, Manon GROSSET-JANIN
Intervenant en pédologie	Sonia MIGNON, Laura MANAUD, Manon GROSSET-JANIN
Cartographie :	Sonia MIGNON, Laura MANAUD, Manon GROSSET-JANIN, Martin DUBUS
Contrôle qualité :	Sylvain Allard

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES 2
TABLE DES ILLUSTRATIONS 7
TABLE DES TABLEAUX 9
Phase A. Cadrage général 10
1 Présentation du porteur de projet 10
1.1 Présentation du demandeur 10
1.2 Présentation générale du groupe 10
1.2.1 Qui sommes-nous ? 10
1.2.2 Nos valeurs 11
1.2.3 Notre organisation 11
1.2.4 Nos métiers 11
1.2.5 Nos solutions solaires 11
1.2.6 Capacités financières – Présentation de SAMFI-INEST 12
2 Contexte Energétique 13
2.1 Enjeux liés à l'énergie à l'échelle mondiale 13
2.2 Contexte énergétique européen 14
2.2.1 Contexte réglementaire 14
2.2.2 Production et consommation d'EnR 15
2.3 Contexte national 16
2.3.1 Réglementation nationale 16
2.3.2 Production et consommation d'EnR en France 17
2.4 Contexte régional 20
2.4.1 Evolution de la production énergétique dans le Grand Est 20
2.4.2 Principaux Plans et schémas régionaux 21
2.5 Les énergies renouvelables à l'échelle locale 22
2.5.1 Communauté de communes Ardennes Thiérache 22
2.5.2 Données sur les énergies renouvelables 23
2.6 Zoom sur la filière solaire 23
2.6.1 Généralités 23
2.6.2 Energie photovoltaïque en France 24
2.6.3 Principe de l'énergie solaire photovoltaïque 25
3 Contexte réglementaire 27
3.1 Autorisations d'urbanisme 27
3.1.1 Dispense des formalités d'urbanisme 27
3.1.2 Déclaration préalable 27
3.1.3 Permis de construire 27
3.2 Réglementation liée à l'exploitation et au raccordement 27
3.2.1 Convention d'exploitation 27
3.2.2 Raccordement au réseau de transport et de distribution de l'électricité 27
3.2.3 Convention de raccordement 27
3.2.4 Contrat d'accès au réseau de distribution et injection (CARDI) 27
3.3 Autorisation environnementale unique et procédures embarquées 28
3.3.1 Dossier au titre de la Loi sur l'eau 28
3.3.2 ICPE 28
3.3.3 Etude d'impact 28
3.3.4 Évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 29
4 Présentation du projet 29
4.1 Présentation de l'exploitation agricole 29
4.1.1 Acteurs du projet et rôles respectifs 29
4.1.2 Présentation et historique de l'exploitation agricole : SCEA BRUNOIS 30
4.1.3 Motivations des exploitants pour le projet agrisolaire 31
4.2 Localisation 33
4.3 Caractéristiques techniques 34
4.3.1 Caractéristiques principales 34
4.3.2 Aménagements et infrastructures 36
4.3.3 Raccordement 37
4.3.4 Phase de construction 37
4.3.5 Phase d'exploitation du site 38
4.4 Justificatifs du projet 39
4.4.1 Raison du projet – impératif d'intérêt majeur 40
4.4.2 Pertinence du site 40
4.4.3 Historique du site 42
4.5 Analyse des variantes du projet 42
4.5.1 Situation initiale – prédiagnostic 42
4.5.2 Implantation intermédiaire 43
4.5.3 Implantation finale 44
4.6 Concertation et consultation 44
4.6.1 Démarches de concertation 44
4.6.2 Echanges avec les collectivités territoriales et présentation du projet 44
4.6.3 Consultation des différents services de l'état 45

Phase B. Etat initial de l'environnement général 46
1 Environnement physique et risques naturels 46
1.1 Méthodologie 46
1.1.1 Aires d'études du milieu physique 46
1.1.2 Méthodologie et sources bibliographiques 47
1.2 Relief et topographie 47
1.2.1 A l'échelle départementale 47
1.2.2 A l'échelle locale 48
1.3 Géologie et lithologie 48
1.3.1 Géologie régionale 48
1.3.2 Géologie départementale 49
1.3.3 Géologie dans l'aire d'étude bibliographique et sur le site d'étude 49
1.3.4 Lithologie sur le site d'étude 50
1.4 Hydrologie 51
1.4.1 Contexte réglementaire 51
1.4.2 Masses d'eau souterraine 51
1.4.3 Masses d'eau de surfaces 54
1.4.4 Masses d'eau plan d'eau 55
1.4.5 Autres éléments hydrologiques 55
1.5 Météorologie 55
1.5.1 Climat régional 55
1.5.2 Climat départemental 55
1.5.3 Climat et météorologie locale 55
1.6 Risques naturels 57
1.6.1 Dossier des risques majeurs départementaux (DDRM) 57
1.6.2 Arrêté de catastrophe naturelle sur la commune 57
1.6.3 Risque naturel 57
1.7 Synthèse des enjeux de l'environnement physique 59
2 Environnement humain et risques technologiques 60
2.1 Présentation générale du territoire administratif 60
2.2 Occupation des sols et artificialisation des sols 60
2.2.1 Occupation des sols 60
2.2.2 Artificialisation des sols 60
2.3 Démographie et activité socio-économique 61
2.3.1 A l'échelle régionale 61
2.3.2 A l'échelle départementale 61
2.3.3 A l'échelle de la communauté d'agglomérations 61
2.3.4 A l'échelle communale 62
2.4 Activités touristiques et loisirs 62
2.4.1 Principaux lieux et monuments de la commune 62
2.4.2 Activités touristiques 62
2.5 Urbanisme et habitats 63
2.5.1 SCoT de Nord-Ardennes 63
2.5.2 PLU de la commune 63
2.5.3 Habitat 64
2.6 Agriculture 64
2.6.1 Portrait de territoire, à l'échelle régionale et départementale 64
2.6.2 A l'échelle de la communauté de communes 66
2.6.3 A l'échelle communale 67
2.7 Energie 67
2.7.1 Energie à l'échelle de l'EPCI – Territoire du SCoT Nord-Ardennes 67
2.7.2 Energie à l'échelle communale 67
2.8 Transports et déplacements 68
2.8.1 Plans et schémas 68
2.8.2 Le réseau routier et trafic 68
2.8.3 Modalité de déplacement 68
2.8.4 Stationnements 69
2.9 Santé humaine 69
2.9.1 Environnement sonore 69
2.9.2 Environnement lumineux 71
2.9.3 Qualité de l'air et changement climatique 71
2.10 Risques industriels et technologiques 73
2.10.1 Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) 73
2.10.2 Évaluation des risques sur le site d'étude et de l'aire d'étude bibliographique 73
2.10.3 Les Installations Classées pour l'Environnement (ICPE) 74
2.10.4 Sites et sols pollués 74
2.11 Réseau et servitudes 75
2.11.1 Réseau électrique 75
2.11.2 Réseau d'eau 75
2.11.3 Réseau de transport de matière dangereuse 75
2.11.4 Réseau de télécommunication 76
2.12 Synthèse des enjeux du milieu humain et des risques technologiques 77

3 Environnement naturel 78
3.1 METHODOLOGIE 78
3.1.1 Localisation du projet et brève description 78
3.1.2 Aires d'étude 78
3.1.3 Consultations 79
3.1.4 Equipe de travail – compétences 79
3.1.5 Calendrier – Déroulement de l'étude 79
3.1.6 Méthodologie employée 80
3.1.7 Documents réglementaires et listes rouges utilisées 86
3.2 Périmètres et classements liés au patrimoine naturel 91
3.2.1 Site Natura 2000 91
3.2.2 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 92
3.2.3 Zones humides 93
3.2.4 Parc naturel régional 93
3.2.5 Autres périmètres 94
3.2.6 Synthèse des zonages environnementaux 94
3.3 Fonctionnement écologique du territoire : les trames vertes et bleues 94
3.3.1 Déclinaison à l'échelle du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoire (SRADDET) 94
3.3.2 Déclinaison à l'échelle du Schéma de Cohérence Territorial 97
3.3.3 Déclinaison à l'échelle locale 97
3.4 Diagnostic écologique 99
3.4.1 Habitats naturels et anthropiques 99
3.4.2 Zones humides 107
3.4.3 Flore 110
3.4.4 Faune 111
Le 116
3.4.5 Synthèses des enjeux faunistiques 122
3.5 Synthèse des sensibilités écologiques 123
3.6 CONCLUSION 125
4 Environnement paysager et culturel 126
4.1 Méthode d'analyse 126
4.2 Diagnostic paysager 127
4.2.1 Le paysage réglementaire 127
4.2.2 Le paysage conventionnel 128
4.2.3 Le paysage perçu 130
4.2.4 Synthèse des sensibilités paysagères 142
Phase C. Etude des incidences brutes du projet sur l'environnement 144
1 Incidences brutes sur le milieu physique 144
1.1 Topographie, géologie et pollution des sols 144
1.1.1 Relief et topographie 144
1.1.2 Structure des sols 144
1.1.3 Pollution des sols 145
1.2 Hydrogéologie et hydrologie 145
1.2.1 Alimentation et écoulement des eaux souterraines 145
1.2.2 Pollutions des masses d'eau 146
1.2.3 Eaux pluviales 146
1.3 Climat 147
1.3.1 Incidences en phase chantier : 147
1.3.2 Incidences en phase exploitation : 147
1.3.3 Incidences pendant et après la phase de démantèlement : 147
1.4 Synthèse des impacts sur le milieu physique 147
2 Vulnérabilité et incidences du projet vis-à-vis des risques naturels et technologiques 148
2.1 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou catastrophes naturelles 148
2.1.1 Définition 148
2.1.2 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 148
2.2 Risques naturels 149
2.2.1 Sismicité 149
2.2.2 Risque d'effondrement 149
2.2.3 Retrait-gonflement des argiles 149
2.2.4 Avalanche 150
2.2.5 Feux de forêt 150
2.2.6 Risque lié à la foudre 150
2.2.7 Amiante environnementale 150
2.2.8 Potentiel radon 150
2.2.9 Changement climatique 151
2.2.10 Catastrophes naturelles 151
2.3 Risques technologiques 151
2.3.1 Site et sols pollués 151
2.3.2 ICPE 151
2.3.3 Transport de matière dangereuse 151
2.3.4 Pollution lumineuse 151

2.3.5 Emissions sonores....151
2.3.6 Rupture de barrage....152
2.3.7 Risque nucléaire....152
2.4 Synthèse des impacts sur les risques naturels et technologiques....152
3 Incidences brutes du projet sur l'environnement humain....153
3.1 Occupation du sol....153
3.2 Urbanisme....153
3.3 Activités économiques....153
3.3.1 Impact en phase chantier :....153
3.3.2 Impact en phase exploitation :....153
3.4 Activités touristiques et de loisirs....153
3.5 Environnement proche....153
3.6 Axes de transports....153
3.6.1 Impact en phase chantier :....153
3.6.2 Impact en phase exploitation :....153
3.7 Grands réseaux....154
3.8 Effets optiques sur le trafic aérien....154
3.9 Gestion des déchets....154
3.10 Santé humaine et nuisances....154
3.10.1 Pollution atmosphérique....154
3.10.2 Qualité de l'air....154
3.10.3 Nuisances sonores....155
3.10.4 Champ électromagnétique....155
3.10.5 Emissions lumineuses....155
3.10.6 Effets optiques....155
3.10.7 Vibrations....156
3.10.8 Synthèse des impacts sur le milieu humain....156
4 Incidences brutes du projet sur le milieu naturel....157
4.1 Impacts du volet milieux naturels....157
4.1.1 Qualification des impacts....157
4.1.2 Analyse des impacts sur les habitats naturels....157
4.1.3 Analyse des impacts sur la flore....159
4.1.4 Analyse des impacts sur les zones humides....160
4.1.5 Analyse générale des impacts sur la faune....162
4.1.6 Analyse des impacts sur la faune par compartiment....163
4.1.7 Analyse des impacts sur les fonctionnalités écologiques....169
4.1.8 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000....169
4.1.9 Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels....171
5 Incidences brutes du projet sur le volet paysager et culturel....172
5.1 Les effets paysagers du projet....172
5.1.1 Les effets paysagers réglementaires....172
5.1.2 Les effets paysagers temporaires....173
5.1.3 Les effets paysagers permanents....173
5.1.4 Simulations visuelles par photomontages....173
5.1.5 Synthèse des impacts sur l'environnement paysager et culturel....175
6 Effets cumulés....176
6.1 Rappel réglementaire....176
6.2 Typologie des projets retenus....176
6.3 Effets cumulés des projets....176
6.4 Conclusion des effets cumulés....179
Phase D. Evolution de l'environnement....180
7 Evolution tendancielle de l'environnement....180
7.1 Scénario de référence....180
7.2 Evolution de l'environnement....180
Phase E. Mesures « éviter, réduire, accompagner et suivre » et impact résiduel....181
1 Mesures pour l'environnement biologique....181
1.1 Principes....181
1.2 Mesures d'évitement....181
1.3 Mesures de réduction....185
1.4 Mesures de suivi....198
1.5 Mesures d'accompagnement....200
2 Mesures pour l'environnement paysager et culturel....205
3 Mesures pour l'environnement physique....207
4 Mesures pour l'environnement humain....208
4.1 Mesures d'évitement....208
4.2 Mesures de réduction....208
5 Synthèse des mesures et impacts résiduels....208
1.2 Conclusion des impacts résiduels....218
1.3 Coûts des mesures....218
Phase F. Articulation et compatibilité du projet avec les plans, schémas et documents supra....219
1 Règlement national....219
1.1 Compatibilité avec la Loi Montagne....219

1.2 Compatibilité avec la Loi Littoral....219
2 Documents de planification et aménagement du territoire....219
2.1 Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)....219
2.1.1 Généralités....219
2.1.2 Articulation du projet avec les objectifs et mesures du SRADDET....219
2.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)....220
2.3 Carte communale....221
3 Documents thématiques....222
3.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)....222
3.1.1 Orientations fondamentales du SDAGE....222
3.1.2 Programme de mesure (PDM)....224
3.1.3 Synthèse....224
3.2 Schéma d'Aménagement et de gestion de l'eau (SAGE)....225
3.3 Plan de Gestion du Risque inondation (PGRI)....225
3.4 Plan Climat Air et Energie Territorial....225
3.5 Charte du Parc Naturel Régional des Ardennes....227
Phase G. ANNEXES....228
Annexe 1 : Sondages pédologiques....228
Annexe 2 : Synthèse des espèces végétales inventoriées....243
Annexe 3 : Relevés phytosociologiques....246

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Exemple d'agrivoltaïsme - Source : Samsolar 11
Figure 2 : Exemple d'agrivolatïsme dynamique - Source : Samsolar 12
Figure 3 : Exemple d'hangars agricoles photovoltaïques - Source : Samsolar 12
Figure 4 : Exemple de projet solaire sur terrain dégradé - Source : Samsolar 12
Figure 5: Principaux producteurs d'EnR en 2022 dans le monde (Source : © AIE All rights reserved, Renewables Information (2024 final edition) ; Eurostat) 14
Figure 6 : Part des énergies dans la production d'électricité mondiale en 2021. Source : Global Electricity Review 2022 14
Figure 7 : Part de l'électricité provenant de sources renouvelables en 2021 en Europe. Sources : touteleurope.ru 15
Figure 8: Part des productions d'énergie en Europe en 2022 (Source : European electricity review 2023) 15
Figure 9: Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie dans l'Union européenne en 2022 (Source : INSEE) 16
Figure 10 : Evolution de la production primaire d'énergie renouvelable par filière en France (Source: SDES) 17
Figure 11 : Energies renouvelables dans la consommation primaire en 2024 (Source : SDES, Bilan de l'énergie) 18
Figure 12 : Production primaire d'énergies renouvelables par filière en 2024 (source : SDES) 18
Figure 13 : Consommation primaire d'énergie renouvelable pour l'usage de chaleur en 2024 par filière, en France (Source : SDES) 19
Figure 14 : Production brute d'électricté renouvelable par filière en 2024 (Source : SDES) 19
Figure 15 : Evolution de la production brute d'électricité renouvelable par filière en France (Source : SDES) 19
Figure 16 : Objectif de la PPE3 - Augmentation de la production d'énergies décarbonnées et diminution de la part d'énergie fossile (Source : https://www.economie.gouv.fr/) 20
Figure 17 : Objectif PPE3 - Augmentation des capacités de production énergétiques (Source : https://www.economie.gouv.fr/) 20
Figure 18 : Objectif PPE3 : Diminuer les consommations énergétiques (Source : https://www.economie.gouv.fr/) 20
Figure 19: Puissance installée de production d'électricité renouvelable (Source : DREAL Grand Est) 20
Figure 20: Evolution de la production d'énergie électrique renouvelable entre 2008 et 2023 (Source: Open data réseaux énergies) 21
Figure 21:Production d'énergie électrique dans les Ardennes (Source: DREAL Champagne-Ardennes) 23
Figure 22 : Puissance installée, projets en développement et objectifs nationaux. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE 24
Figure 23 : Production d'électricité en France en 2024 (Source Bilan électrique RTE 2024). 24
Figure 24 : Répartition de la filière solaire en France. (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE) 25
Figure 25 : Principe de l'effet photovoltaïque (source HESPUL, photovoltaïque.info) 25
Figure 26: Synoptique d'une installation photovoltaïque (Source: Ademe) 26
Figure 27 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque. Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact 26
Figure 28 : Localisation du site sur fond IGN 33
Figure 29 : Cartographie de l'implantation du projet agrisolaire 34
Figure 30 : Coupe de principe de l'installation projetée. Source : Samsolar, 2023 35
Figure 31 : Inclinaison des panneaux en fonction des cultures. Source : Samsolar – 2025 35
Figure 32 : Vue dessus du trackers : zoom sur les modules ; Source : Samsolar 2022 36
Figure 33 : Passages pour la petite faune. 36
Figure 34 : Localisation du poste source envisagé 37
Figure 35 : Exemple d'une pelleteuse (Mécanique Hydrualique, s.d.) et d'une batteuse de pieux (Pajot, s.d.) 38
Figure 36 : Localisation des six sites dégradés 41
Figure 37 : Présentation des aires d'études 46
Figure 38: Relief et topographie du département des Ardennes (Source: Ministère de l'agriculture et de l'alimentation) 47
Figure 39 : Profil altimétrique selon l'axe A 48
Figure 40 : Profil altimétrique selon l'axe B 48
Figure 41 : Localisation des axes des profils altimétriques 48
Figure 42 : Carte géologique de l'aire d'étude bibliographique 50
Figure 43 : Cartographie de la lithologie au sein de la zone d'étude 51
Figure 44: Bassins hydrographiques de la région Grand-Est 51
Figure 45: Utilisation des eaux souterraines sur l'albien-Nécomien captif 52
Figure 46: Utilisation des eaux souterraines sur l'Albien-Nécomien libre entre Ornain et limite de district 53
Figure 47: Utilisation des eaux souterraine de la nappe des Calcaires dogger entre le Thon et limite de district 53
Figure 48: Localisation des masses d'eau souterraines vis à vis du site d'étude (Source: BD Lisa) 54
Figure 49: Carte des masses d'eau superficielles 54
Figure 50: Températures moyennes sur la commune de Bossus-les-Rumigny 56
Figure 51: Précipitations moyennes annuelles sur la commune de Bossus-les-Rumigny 56
Figure 52: Ensoleillement moyen sur la commune de Bossus les Rumigny 56
Figure 53: Rose des vents sur la commune de Bossus-les-Rumigny 57
Figure 54 : Cartographie de l'occupation des sols autour de la zone d'étude 60
Figure 55 : Consommation d'espace NAF sur Bossus-lès-Rumigny entre 2011 et le 1er janvier 2024 (Source : Portail de l'artificialisation des sols) 60
Figure 56 : Répartition du flux de consommation d'espaces par destination entre 2011 et 2024 (Source : https://cartagene.cerema.fr/) 60
Figure 57 : Evolution annuelle de la population entre 2013 et 2019 dans le Grand Est 61
Figure 58 : Evolution de la population entre 2009 et 2014 dans les Ardennes (Source : INSEE RP 2014) 61
Figure 59 : Evolution de la population sur la commune de Bossus-lès-Rumigny entre 1968 et 2022 (Source : INSEE) 62
Figure 60 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité - Bossus-lès-Rumigny (Source : INSEE) 62
Figure 61 : Extrait de la carte communale de Bossus-les-Rumigny centré sur la zone d'étude 64
Figure 62 : Agglomération de la commune de Bossus-lès-Rumigny 64
Figure 63 : Répartition de la Surface Agricole Utilisée (SAU) selon le type de culture en 2016 65
Figure 64 : Evolution des surfaces agricoles par département dans le Grand Est 65
Figure 65 : Nombre d'exploitations par spécialisation en 2020 et évolution par rapport à 2010 (%) 65
Figure 66 : Evolution de la taille des cheptels entre 2010 et 2020 66
Figure 67 : Surfaces agricoles utilisées moyenne en 2020 et évolution depuis 2010 par spécialisation (hectares) 66
Figure 68 : Evolution du nombre d'exploitations et de la taille moyenne des SAU par exploitation pour l'intercommunauté CC Ardennes Thiérache (Source : Agreste) 66
Figure 69 : Répartition des surfaces agricoles utilisées (SAU) 67
Figure 70 : Répartition des cultures principales au sein de l'intercommunauté Ardennes Thiérache 67
Figure 71: Consommations d'énergies sur le territoire de la communauté de commune (Souce :ATMO Grand Est). 67
Figure 72: Valeurs seuil en dB(A) des différentes sources de bruits 70
Figure 73 : Carte de la pollution lumineuse retrouvée dans le périmètre d'étude bibliographique 71
Figure 74: Emissions de gaz à effet de serre sur la région Grand-est (Source: ATMO Grand-Est) 72
Figure 75: Objectifs chiffér de diminution des emissions de gaz à effet de serre par grand secteur d'émission (Source: AtMO Grand-est) 72
Figure 76: Emissions de GES dans la région du grand-est et Objectifs visés à l'horizon 2030 (Source: AtMO Grand-est) 72
Figure 77: Emissions de Gaz à effet de serre à l'échelle de la communauté de communes (Source :ATMO Grand Est) 73
Figure 78 : Cartographie localisant la canalisation de Gaz et ses limites de servitudes 76
Figure 79 : Périmètres d'étude 78
Figure 80 : Zone d'étude 78
Figure 81 : Zone d'étude sur fond IGN 79
Figure 82 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié). 81
Figure 83 : Observation de tâches dans un sondage. 82
Figure 84 : Exemple d'une carotte de terre réalisée suite à un sondage. 82
Figure 85 : Pré-localisation des sondages pédologiques 83
Figure 86 : Localisation des SM4 pour l'étude des chiroptères 84
Figure 87 : Localisation des IPA pour l'inventaire de l'avifaune 85
Figure 88 : Photographie de la plaque à reptile sur la zone d'étude 85
Figure 89 : Localisation de la plaque à reptiles sur la zone d'étude 85
Figure 90 : Logigramme de l'évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et anthropiques 87
Figure 91 : Logigramme d'évaluation des enjeux de conservation des espèces floristiques 88
Figure 92 : Logigramme de l'évaluation des enjeux faunistique 90
Figure 93 : Localisation des zones Natura 2000 situées dans le périmètre d'étude bibliographique 92
Figure 94 : Localisation ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude bibliographique 93
Figure 95 : Cartographie des zones humides potentielles (source : INPN) 93
Figure 96 : Zonages environnementaux recensés dans le SRADDT (Source : région Grand-Est, 2019) 94
Figure 97 : Localisation du site d'étude sur le SRCE Champagne-Ardenne (Source : SRCE Champagne-Ardenne, 2015) 96
Figure 98 : Légende du SRCE de la région Champagne Ardenne (source : SRCE Champagne Ardenne, 2015) 96
Figure 99 : Trame verte et bleue inscrite dans le SCoT (Source : ScoT Nord-Ardennais, 2019) 97
Figure 100 : Carte des continuités écologiques autour de la zone d'étude 98

Figure 101 : Trame noire autour de la zone d'étude 98
Figure 102 : Cartographie des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques 106
Figure 103 : Localisation des enjeux de conservation des habitats 107
Figure 104 : Résultats de l'expertise zone humide pédologique et floristique 109
Figure 105 : Utilisation du site par les mammifères 112
Figure 106 : Enjeux réglementaires liés aux mammifères (hors chiroptères) 112
Figure 107 : Carte globale des habitats et fonctionnalité pour les chiroptères 117
Figure 108 : Enjeux réglementaires liés aux chiroptères 117
Figure 109 : Utilisation potentielle du site par l'avifaune remarquable et commune 120
Figure 110 : Enjeux réglementaires liés à l'avifaune 120
Figure 111 : Localisation des enjeux réglementaire concernant la faune 123
Figure 112 : Localisation des enjeux de conservation concernant la faune 123
Figure 113 : Synthèse cartographique des sensibilités écologiques réglementaires 125
Figure 114 : Synthèse cartographique des sensibilités écologiques de conservation 125
Figure 115 : Périmètres d'étude paysager 126
Figure 116 : Eglise Saint Jean-Baptiste de Hannappes (photo 19) 127
Figure 117 : Cartographie des monuments historiques 128
Figure 118 : Localisation des Unités Paysagères de Champagne-Ardenne (Source : Atlas des Paysages de la Région Champagne-Ardenne, 2003) 129
Figure 119 : Carte des reliefs autour de la zone d'étude (Source : topographic-map) 130
Figure 120 : Carte géologique du site d'étude (source : Carte géologique 1/50 000 vecteur harmonisée (BRGM)) 130
Figure 121 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude élargie 131
Figure 122 : Photo 1 : Paysage typique de la Thiérache Ardennaise 131
Figure 123 : Photo 2 : Fond de vallée enherbée 132
Figure 124 : photo 3 : secteur de faible pente composé de cultures 132
Figure 125 : photo 4 : Présence de nombreuses haies 132
Figure 126 : photo 5 : Les cours d'eau sont entourés de haies boisées 132
Figure 127 : photos : 6, 7 et 8 : Villages typiques de la Thiérache Ardennaise 133
Figure 128 : photo 9 : Vue éloignée du site d'étude depuis une habitation 133
Figure 129 : photo 10 : Vue limitée par le relief et une haie arborée 133
Figure 130 : photo 11 : Absence de covisibilité depuis la RD37, à l'Ouest du site du projet 134
Figure 131 : photo 12 : Covisibilité partielle et lointaine depuis la RD10 134
Figure 132 : photo 13 : Covisibilité partielle et lointaine à l'intersection de la RD10 et de la RD37 134
Figure 133 : photo 14 : Covisibilité lointaine des boisements entourant le site depuis la RD1043 134
Figure 134 : photo 15 : Absence de covisibilité depuis Auge 135
Figure 135 : photo 16 : Absence de covisibilité depuis Aubenton 135
Figure 136 : photo 17 : Absence de covisibilité depuis le Hameau du Val la Caure 135
Figure 137 : photo 18 : Vue partielle du site depuis le chemin agricole 135
Figure 138 : photos 19 et 20 : Aucune covisibilité depuis l'Eglise Saint Jean-Baptiste 136
Figure 139 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude rapprochée 136
Figure 140 : photo 21 : Relief légèrement vallonné avec présence de parcelles agricoles et boisements 137
Figure 141 : photo 22 : Relief vallonné avec présence de prairie, cultures, bosquets et haies 137
Figure 142 : photo 23 : Maison abandonnée à proximité du site du projet 137
Figure 143 : photo 24 : Hameau de la Hayette 137
Figure 144 : photo 25 : Absence de covisibilité depuis une route communale proche du Hameau de la Hayette 138
Figure 145 : photo 26 : Absence de covisibilité depuis la maison abandonnée 138
Figure 146 : photo 27 : Absence de covisibilités dû à la présence d'un boisement 138
Figure 147 : photo 28 et 29 : Absence de covisibilité dû à un boisement et au relief 138
Figure 148 : photos 30 et 31 : Covisibilité entre le site du projet et un chemin agricole depuis la sortie du hameau 139
Figure 149 : photo 32 : Covisibilité du site depuis un chemin agricole à la sortie de Bossus-lès-Rumigny 139
Figure 150 : photo 33 : Vue du site depuis le Sud-Ouest 139
Figure 151 : photo 34 : Vue du site depuis le Sud 139
Figure 152 : photo 35 : Vue du site depuis le Nord-Ouest 140
Figure 153 : photo 36 : Vue depuis le Nord-Est 140
Figure 154 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude immédiate 140
Figure 155 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude rapprochée 141
Figure 156 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude éloignée 141
Figure 157 : Synthèse des analyses paysagères dans l'aire d'étude élargie 142
Figure 158 : Synthèse des analyses paysagères dans l'aire d'étude rapprochée 143
Figure 159 : Impacts bruts du projet sur les habitats naturels 159
Figure 160 : Impacts bruts sur la flore commune 160
Figure 161 : Impacts bruts sur les zones humides 161
Figure 162 : Impacts bruts sur les mammifères 163
Figure 163 : Impacts bruts sur les chiroptères 164
Figure 164 : Impacts bruts sur l'avifaune 165
Figure 165 : Localisation de la prise de vue photographique 174
Figure 166 : Prise de vue avant le projet 174
Figure 167 : Prise de vue après implantation du projet 175
Figure 168 : Prise de vue après implantation du projet et des mesures 175
Figure 169 : Rayon de 10 km autour du site de Bossus-lès-Rumigny 178
Figure 170 : Cartographie de la mesure E1 : Evitement des habitats sensibles 182
Figure 171 : Cartographie de la mesure E2 : Evitement des arbres sensiblesE3. Evitement des zones humides 183
Figure 172 : Cartographie de la mesure E3 : Evitement des zones humides 184
Figure 173 : Cartographie de la mesure de réduction R1 : Balisage des habitats sensibles 186
Figure 174 : Technique de protection temporaire du tronc 187
Figure 175 : Cartographie de la mesure R2 : Protection des arbres à enjeu 187
Figure 176 : Illustration d'une clôture souple avec un maillage large 189
Figure 177 : Exemple d'une clôture facilitant la circulation de la petite faune 189
Figure 178 : Intervalle de couleur le moins impactant 193
Figure 179 : Faisceau lumineux à retenir 193
Figure 180 : Composition du mélange prairial. Source : Scheier 196
Figure 181 : Prairie mésophile. Source : Nova-flore.com 196
Figure 182 : Cartographie de la mesure A2 : Renforcement du réseau bocager 205
Figure 183 : Extrait de la carte communale de Bossus-les-Rumigny centré sur la zone d'étude 222

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques de la Loi sur l'Eau 28
Tableau 2: Liste des ICPE présents dans l'aire d'étude bibliographique 74
Tableau 3: Liste des anciens sites industriels présents dans l'aire d'étude bibliographique - Données BASIAS 74
Tableau 4 : Ressources bibliographiques consultées 79
Tableau 5 : Calendrier d'intervention 79
Tableau 6 : Description des sites Natura 2000 compris dans le périmètre d'étude bibliographique 91
Tableau 7 : Description des ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude bibliographique 92
Tableau 8 : Habitats naturels et anthropiques du site 100
Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels 106
Tableau 10 : description des habitats humides présents sur le site 107
Tableau 11 : Description des habitats pro parte présents sur le site 107
Tableau 12 : Description des sondages pédologiques 108
Tableau 13 : Synthèse de l'expertise zones humides 108
Tableau 14 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales potentielles sur le site d'étude 110
Tableau 15 : Synthèse des enjeux mammologiques 112
Tableau 16 : Application du référentiel Vigie Chiro national et régional sur les résultats du SM4 passage 1 et 2 114
Tableau 17 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques 116
Tableau 18 : Synthèse des enjeux avifaunistiques 119
Tableau 19 : Synthèse des enjeux liés aux lépidoptères 121
Tableau 20 : Synthèse des enjeux liés aux orthoptères 122
Tableau 21 : Synthèse des enjeux écologiques 123
Tableau 22 : Synthèse des sensibilités paysagères 142
Tableau 23 : Synthèse des impacts sur le milieu physique 147
Tableau 24 : Echelle de gravité des dommages - source : Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement (mai 1999) 149
Tableau 25 : Synthèse des impacts bruts sur les risques naturels et technologiques 152
Tableau 26 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain 156
Tableau 27 : Hiérarchisation des impacts identifiés par groupe 157
Tableau 28 : Surfaces des habitats concernés par une destruction directe 157
Tableau 29 : Surfaces des habitats concernés par une altération temporaire 158
Tableau 30 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels identifiés au droit de la zone d'étude 158
Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts sur la flore identifiée au droit de la zone d'étude 160
Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts sur les zones humides identifiées au droit de la zone d'étude 161
Tableau 33 : Synthèse des impacts bruts sur la faune identifiée au droit de la zone d'étude 168
Tableau 34 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE 169
Tableau 35 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude 169
Tableau 36 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE 170
Tableau 37 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude 170
Tableau 38 : Synthèse des impacts paysagers 176
Tableau 39 : Analyse des effets cumulés avec les projets éoliens en exploitation 178
Tableau 40 : Evolution de l'environnement avec et sans projet 180
Tableau 41 : Exemple de calendrier de suivis écologiques en nombre de jour par passage 198
Tableau 42 : Coût des mesures 218
Tableau 43 : Orientation du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 222
Tableau 44 : Programme d'action du PCAET 226

Phase A. Cadrage général

1 Présentation du porteur de projet

1.1 Présentation du demandeur

Samfi 30, porteur du projet, a été créée spécifiquement pour le projet de ferme agrivoltaïque des Pâtures Colin à Bossus-les-Rumigny (08). Elle est détenue à 100 % par la société d'investissement SAMFI-INVEST.

Le projet « ferme agrisolaire des Pâtures Colin » est porté par la SAS Samfi 30, dont l'objet social dédié à l'exploitation de l'installation agrivoltaïque. La SAS Samfi 30 bénéficie des compétences techniques et financières du groupe SAMFI-INVEST qui la contrôle. La gestion du développement du projet est prise en charge par la société SAMSOLAR, filiale de SAMFI-INVEST spécialisée dans les énergies renouvelables et active dans le secteur photovoltaïque depuis 2005

DESCRIPTIF DE LA SOCIÉTÉ MÈRE & DES FILIALES			
	Société mère Activité d'investissement	**Filiale** Bureau d'études développement	**Filiale** Activité d'exploitation
Dénomination juridique	SAMFI-INVEST	SAMSOLAR	SAMFI 30
Forme juridique	SAS	SAS	SAS
Code SIRET	553 820 838 00058	438 075 925 00063	892 178 401 00014
Code APE	7010 Z	7112 B	3511 Z
RCS	Caen	Caen	Caen
Président	Alain Samson	Alain Samson	Alain Samson
Coordonnées du siège social	179 rue du Poirier 14650 Carpiquet	179 rue du Poirier 14650 Carpiquet	179 rue du Poirier 14650 Carpiquet

1.2 Présentation générale du groupe

1.2.1 Qui sommes-nous ?

Le cœur de métier de SAMSOLAR consiste à rechercher des sites de production d'énergie solaire exploitables et à mettre en œuvre les démarches nécessaires à la constitution des dossiers de demande d'autorisations. Elle réalise le suivi des projets jusqu'à la mise en service des parcs et durant toute la durée de l'exploitation.

SAMSOLAR réalise une expertise transversale des dossiers allant de la concertation avec les acteurs locaux, garantie de l'adéquation entre les projets proposés et les territoires dans lesquels ils s'inscrivent, à l'analyse des contraintes inhérentes à la construction.

En effet, forte de son expérience de plus 20 ans dans le développement de projets photovoltaïques et de sa connaissance du milieu agricole, SAMSOLAR a su innover dès 2019 en proposant des installations combinant production agricole et production d'énergie. Elle répond en ce sens à la volonté affichée de l'État français d'augmenter la capacité de production d'énergie renouvelable (PPE 2019-2028).

Ainsi, en mars 2023, la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (ENR) a été promulguée. Elle permet d'accélérer la production d'énergies renouvelables – dont l'énergie solaire- sur le territoire, mais aussi de mieux accompagner le développement des projets solaires sur terrains agricoles en leur donnant un cadre réglementaire et législatif et en définissant précisément la notion d'agrivoltaïsme.

L'objectif premier de cette loi est de faire rattraper à la France son retard sur le déploiement des ENR sur le territoire national. En 2021, les énergies renouvelables ne représentaient que 19,3% de la consommation finale brute d'énergie* du pays. Pour cela, l'État français souhaite multiplier par dix la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW d'ici 2050.

*Consommation finale brute d'énergie : somme de la consommation finale d'énergie, des pertes de réseau et de l'électricité et/ou chaleur consommées par la branche énergie pour produire de l'électricité et/ou de la chaleur.

SAMSOLAR a su acquérir les compétences de manière à développer des projets cohérents mettant en valeur les synergies entre structures photovoltaïques et conduites culturales sur l'ensemble du territoire national. Cela induit un travail d'ingénierie permettant de proposer des techniques en adéquation avec les spécificités territoriales, les moyens de production et les caractéristiques des exploitations.

Cette capacité d'adaptation a permis d'anticiper 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.

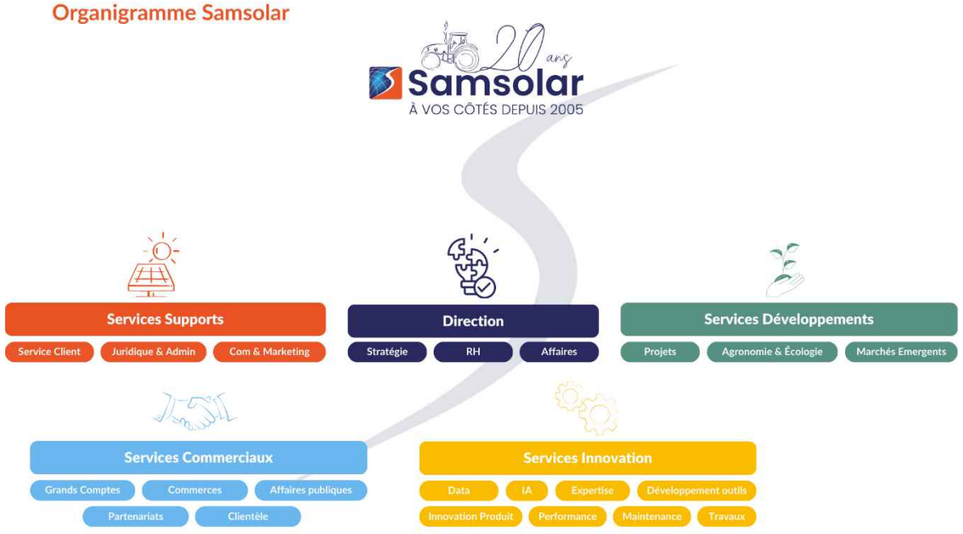
1.2.2 Nos valeurs

LES VALEURS DE SAMSOLAR	
Proximité	Proximité avec les agriculteurs, via une présence terrain forte, des ambassadeurs, un accompagnement personnalisé & des relations durables.
Adaptabilité	Des solutions sur-mesure par projet et filière agricole, nourries par de l'innovation constante, de la flexibilité technique, & une réponse à des besoins spécifiques.
Excellence	Innovation française et excellence technique avec une durabilité des installations, des équipes pluridisciplinaires, & une expertise construite sur 20 ans.
Passion	Engagement long terme avec les partenaires, transparence, résultats prouvés (plus grand portefeuille), histoire familiale, & relations pérennes avec les agriculteurs.

1.2.3 Notre organisation

De l'amorce du projet à l'efficience recherchée de la construction, SAMSOLAR dispose de toutes les ressources en interne pour initier et finaliser un projet agrivoltaïque.

Organigramme Samsolar



1.2.4 Nos métiers



1.2.5 Nos solutions solaires

L'agrivoltaïsme



Figure 1 : Exemple d'agrivoltaïsme - Source : Samsolar

Agrivoltaïsme : développement d'un projet agrisolaire avec les exploitants agricoles et production d'électricité renouvelable.

Solutions techniques choisies sont compatibles avec l'élevage bovin, ovin, avicole mais aussi avec la production céréalière

- + de 300 projets en développement
- 71 projets en instruction PC – 779 MWc
- 4 projets acceptés (Val d'Arry, CVO 3 & 4, Saint-Hilaire-en-Woëvre) – 1,83 MWc
- 2 projets construits agrivoltaïsme dynamique sur vignes (CVO 1 et 2) – 6 MWc



Figure 2 : Exemple d'agrivolatïsme dynamique - Source : Samsolar

Agrivoltaïsme dynamique : mise en place d'un système de contrôle climatique alliant photovoltaïque et intelligence artificielle. Illustrant la capacité d'innovation et d'adaptation des projets

Solutions techniques choisies compatibles avec la viticulture, le maraîchage et l'arboriculture

2 projets construits - mise en service juin 2024 - 6 MWc – Cruscades (11)

SAMSOLAR travaille sur la synergie entre production d'énergie et maintien de la vocation agricole des terrains, ceci en tenant compte des spécificités régionales constituant la diversité des terroirs agricoles français. Deux demandes d'autorisation d'urbanisme concernant des centrales agrivoltaïques dynamiques sur vignes d'une puissance de 3 MWc chacune ont été acceptées le 28 décembre 2021 sur la commune de Cruscades (11). Ces deux projets sont inscrits dans la famille 2 de l'appel d'offres 2017/S 051-094731 (CRE 4 Innovation) dont ils ont été désignés lauréats de la troisième tranche en décembre 2020. La mise en service a eu lieu en 2024.

Adaptée à la pratique culturale et d'élevage et pensée sur la durée, la ferme agrisolaire Samsolar est une vraie valeur ajoutée qui permet de renforcer la pérennité des exploitations, car elle en optimise la conduite et renforce leur attractivité en vue d'une meilleure transmissibilité.

Les hangars agricoles photovoltaïques



Figure 3 : Exemple d'hangars agricoles photovoltaïques - Source : Samsolar

Hangars agricoles photovoltaïques : activité historique, SAMSOLAR a développé plus de 45 MW de projets photovoltaïques dont 20 MW construits par le groupe entre 2010 et 2014.

Forte de cette expérience pointue en matière de développement et construction de bâtiments avec couverture photovoltaïque, SAMSOLAR a relancé en 2020 son activité historique.

Depuis 2020, Samsolar compte plus de 145 agriculteurs qui lui font confiance avec 80 permis de construire accordés (pour une puissance de 22,190 MWc), dont 18 bâtiments en construction (3,208 MWc) et 16 bâtiments en exploitation (pour une puissance de 1,928 MWc). A travers cette activité, Samsolar poursuit sa participation à la modernisation des exploitations agricoles.

Les projets solaires sur terrains dégradés



Figure 4 : Exemple de projet solaire sur terrain dégradé - Source : Samsolar

Projets solaires sur terrains dégradés : réhabilitation par la production d'énergie de terrains pollués ou points noirs paysagers.

Les sites délaissés ou dégradés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie solaire en particulier, comme en témoigne la place de choix qui leur est accordée dans l'appel d'offres CRE « Solaire au sol ».

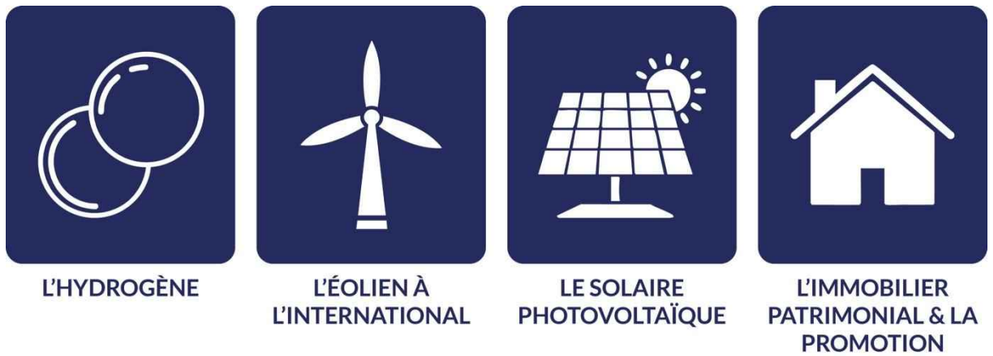
SAMSOLAR s'emploie à revaloriser ces espaces, en veillant à anticiper toutes les contraintes directement associées au passif environnemental du terrain sur lequel sera exploitée

1.2.6 Capacités financières – Présentation de SAMFI-INEST

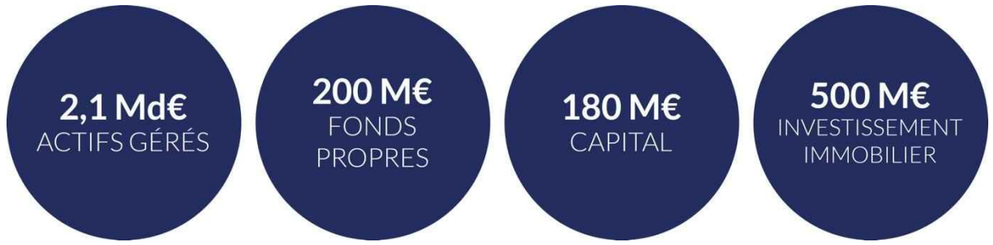
Concernant les capacités financières, la société de projet Samfi 23 dispose du soutien de sa société mère qui met à sa disposition l'ensemble de ses capacités techniques et financières afin d'honorer les engagements pris dans le cadre de la présente demande de permis de construire. SAMFI-INVEST est une société d'investissements indépendante avec un actionnariat 100% familial basé en Normandie, qui, à partir de son activité historique, les services aux entreprises, a choisi de se diversifier dans des métiers où elle peut occuper des positions de challenger par rapport aux leaders présents sur ces marchés. La diversité de ses activités lui permet d'assurer une meilleure répartition des risques.

Son fondateur et Président, Monsieur Alain SAMSON, est également Président et actionnaire majoritaire des transports MALHERBE, 3ème transporteur national en marchandises générales.

1.2.6.1 Les secteurs d'investissement du groupe SAMFI-INVEST



1.2.6.2 Chiffres clés de SAMFI-INVEST



Depuis maintenant plus de 15 ans, le groupe SAMFI-INVEST s'est fortement développé dans le secteur des énergies renouvelables. Le groupe a construit 134 MW de parcs éoliens et plus de 20MWc solaires en France métropolitaine et outre-mer.



Parc éolien (6)
Maisnières dans la Somme (80)
Puissance de 12 MW

Parc éolien (3)
Guéhenno dans le Morbihan (56)
Puissance de 3 MW

Parc éolien (9)
Saint-Martin-de-Crau dans les Bouches-du-Rhône (13)
Puissance de 7,2 MW

Par ailleurs, SAMFI-INVEST équipe le groupe MALHERBE de véhicules à combustibles gaz : 3 véhicules sont en fonctionnement à Vannes (56), 20 véhicules ont été commandés pour Rots (14).



Véhicule GNV



Station Naturgy GNL et GNC
Carpiquet (14)

Enfin, depuis 2016, SAMFI-INVEST investit dans un secteur novateur à travers sa prise de participation dans la société H2V, société industrielle de production massive d'hydrogène par électrolyse de l'eau à base d'énergie certifiée sans carbone. En 2020, la société a obtenu deux permis de construire pour ses premières usines de production d'hydrogène. En 2023, la société a obtenu la Palme d'Or de la transition énergétique décernée par le Comité de France.

2 Contexte Energétique

2.1 Enjeux liés à l'énergie à l'échelle mondiale

La production d'énergie est actuellement la première source d'émissions de CO2 dans le monde.

Le 6 décembre 2022, l'AIE (Agence Internationale de l'Energie) avait publié l'édition 2022 de son rapport annuel sur l'état des énergies renouvelables (EnR) dans le monde (Renewables 2022). Ce rapport cherchait à anticiper le déploiement des EnR dans les secteurs de la production d'électricité, la production de chaleur et les transports jusqu'en 2027, tout en explorant les principaux défis industriels et les obstacles associés. Selon ce rapport :

- *« portée par la crise énergétique et la hausse des prix des fossiles, la croissance de l'installation d'EnR s'accélère et pourrait presque doubler au cours des cinq prochaines années. Cette accélération pourrait ainsi être bien plus rapide que précédemment imaginé par l'AIE elle-même, avec une hausse attendue de + 2 400 gigawatts (GW) au cours de la période 2022-2027 (cette hausse étant 30% plus forte que les précédentes projections de l'AIE) ;*
- *les énergies renouvelables pourraient représenter plus de 90 % de l'expansion mondiale de l'électricité au cours des cinq prochaines années, dépassant ainsi le charbon pour devenir la plus grande source d'électricité mondiale d'ici début 2025 ;*
- *en particulier, la capacité d'énergie installée de solaire photovoltaïque pourrait dépasser celle du charbon d'ici 2027, devenant ainsi la plus importante au monde. La capacité solaire photovoltaïque cumulée serait presque multipliée par 3, augmentant de près de 1 500 GW sur la période, dépassant le gaz naturel d'ici 2026 et le charbon d'ici 2027 ;*
- *la capacité d'EnR ajoutée en Europe au cours de la période 2022-2027 devrait être deux fois plus élevée que lors des cinq années précédentes, soutenue à la fois par les politiques de sécurité énergétique et climat ;*
- *l'AIE considère qu'un déploiement encore plus rapide de l'éolien et du photovoltaïque pourrait être réalisé si les États membres de l'UE mettaient rapidement en œuvre un certain nombre de politiques, notamment en rationalisant et en réduisant les délais d'autorisation, en améliorant les modalités des appels d'offres et en fournissant une meilleure visibilité sur les calendriers des appels d'offres, ainsi qu'en améliorant les systèmes d'incitation pour soutenir le photovoltaïque sur les toits ;*
- *leur part dans le mix énergétique devrait augmenter de 10 points de pourcentage au cours de la période projetée, pour atteindre 38 % en 2027. »*

En 2022, au niveau mondial, les énergies renouvelables constituent 30,5% de la production énergétique mondiale, dont près de la moitié (46%) est issue de la production hydraulique, suivi de la production éolienne qui représente 29% de production des énergies renouvelables, et 18% issus de l'énergie solaire.

La part des énergies renouvelables dans la production d'électricité devrait passer de 30 % en 2023 à 37 % en 2026, la croissance étant largement soutenue par le développement de l'énergie solaire photovoltaïque toujours moins chère. Les principaux producteurs d'énergie renouvelable en 2022 sont présentés ci-dessous

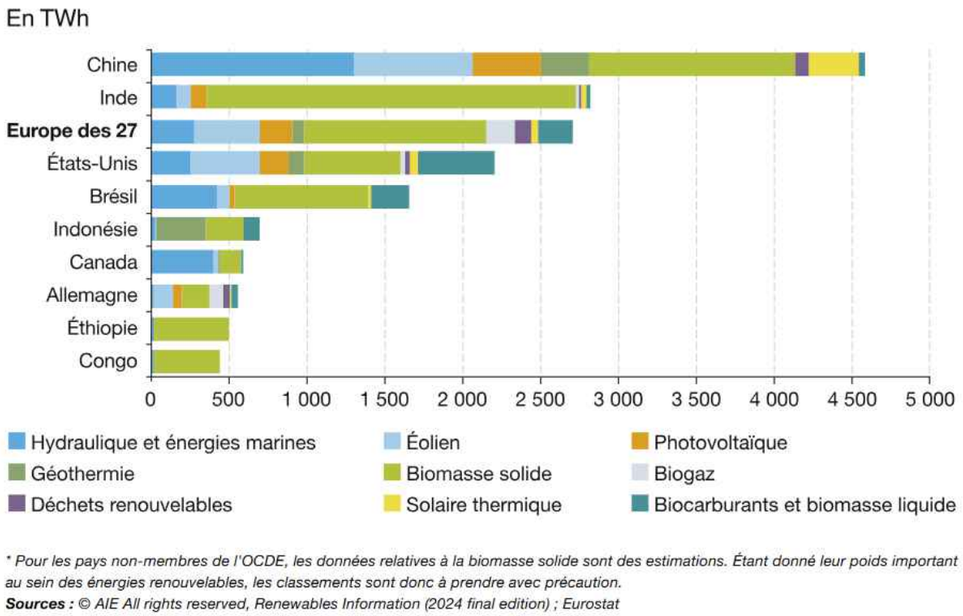


Figure 5: Principaux producteurs d'EnR en 2022 dans le monde (Source : © AIE All rights reserved, Renewables Information (2024 final edition) ; Eurostat)

En 2023, 473 gigawatts (GW) de capacités renouvelables ont été installés à travers le monde (dont 346 GW de photovoltaïque). Soit 86 % des nouvelles capacités énergétiques installées au cours de l'année et 23 % des capacités de production totale.

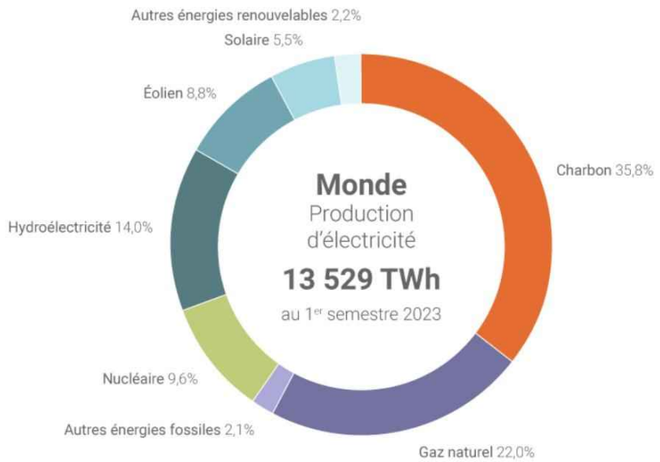


Figure 6 : Part des énergies dans la production d'électricité mondiale en 2021. Source : Global Electricity Review 2022

2.2 Contexte énergétique européen

2.2.1 Contexte réglementaire

2.2.1.1 Le Pacte vert pour l'Europe

Le 11 décembre 2019, dans le cadre du pacte vert pour l'Europe, l'Union s'est engagée à relever les défis en matière d'énergie, de climat et d'environnement et à parvenir à la neutralité climatique d'ici à 2050, conformément à l'accord de Paris.

2.2.1.2 La Directive sur les Energies renouvelables

La première Directive sur les énergies renouvelables, adoptée le 23 avril 2009, prévoyait que 20 % de la consommation finale brute d'énergie de l'Union et 10 % de la consommation d'énergie du secteur des transports de chaque pays de l'Union provienne de sources d'énergie renouvelable à l'horizon 2020. Elle fixait et confirmait des objectifs nationaux contraignants compatibles avec l'objectif global de l'Union européenne.

En 2018, dans le cadre du paquet « Une énergie propre pour tous les Européens », la première révision de la directive sur les énergies renouvelables est entrée en vigueur. Cette directive a fixé un nouvel objectif contraignant pour l'Union en ce qui concerne la part des énergies renouvelables, soit au moins 32 % de la consommation finale brute d'énergie d'ici à 2030, et un objectif renforcé de 14 % des carburants utilisés dans les transports d'ici à 2030.

La seconde révision de la directive sur les énergies renouvelables, en 2023, découlait de trois modifications majeures. En juillet 2021, dans le cadre du paquet « Ajustement à l'objectif 55 », la première modification visait à aligner les objectifs de l'Union en matière d'énergies renouvelables sur ses nouvelles ambitions climatiques.

La troisième modification, en novembre 2022, visait à accélérer le déploiement des énergies renouvelables en partant du principe que certaines installations utilisant des sources d'énergie renouvelable présentent un intérêt public supérieur.

La directive sur les énergies renouvelables, entrée en vigueur en novembre 2023, porte à 42,5 % l'objectif en matière de sources d'énergie renouvelable d'ici à 2030 ; les États membres doivent s'efforcer d'atteindre 45 %. Elle accélère les procédures d'octroi de permis pour les nouvelles centrales électriques utilisant des sources d'énergie renouvelable, telles que les panneaux solaires ou les éoliennes, et fixe le délai maximal d'approbation des nouvelles installations à douze mois dans les zones considérées comme prioritaires pour le déploiement des énergies renouvelables et à 24 mois ailleurs.

La directive fixe les objectifs suivants pour les différents secteurs ainsi qu'en matière d'innovation pour les pays de l'Union :

- Dans le secteur industriel, il s'agit d'un objectif contraignant de 42 % d'hydrogène renouvelable dans la consommation totale d'hydrogène d'ici à 2030 et de 60 % d'ici à 2035 et d'un objectif indicatif d'augmentation annuelle moyenne des sources renouvelables de 1,6 point de pourcentage.
- Dans le secteur du bâtiment, il s'agit d'un objectif indicatif de 49 % pour la part des énergies renouvelables d'ici à 2030, les objectifs en matière de chauffage et de refroidissement devant augmenter de 0,8 point de pourcentage par an jusqu'en 2025 et de 1,1 point de pourcentage entre 2026 et 2030.
- Dans le secteur des transports, l'objectif est fixé soit à 29 % pour la part d'énergies renouvelables d'ici à 2030, soit à une réduction de 14,5 % des émissions de gaz à effet de serre, grâce à une utilisation accrue des biocarburants avancés et des carburants renouvelables d'origine non biologique, tel que l'hydrogène.
- Dans le secteur de la recherche et de l'innovation, il s'agit d'un objectif indicatif de 5 % de la capacité d'énergie renouvelable nouvellement installée provenant de technologies innovantes d'ici à 2030.

2.2.1.3 Paquet Climat Energie

L'Union européenne, sous la Présidence Française, a adopté le 12 décembre 2008, le paquet Energie Climat qui fixe un triple objectif à l'horizon 2020 :

- Réduire de 20 % les émissions de Gaz à Effet de Serre par rapport à leur niveau de 1990,
- Porter la part des énergies renouvelables à 20 % de la consommation totale de l'Union européenne,
- Réaliser 20 % d'économie d'énergie (amélioration de l'efficacité énergétique).

En 2005, les énergies renouvelables couvraient 14 % des besoins en électricité de l'UE-27, dont les deux tiers produits par l'hydroélectricité. L'accord prévoit également des objectifs nationaux pour chaque État membre. Pour la France, l'objectif est de 23 % d'énergies renouvelables dans sa consommation finale d'énergie.

Cet objectif national avait été inscrit dans les lois Grenelle I et II, pour placer la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités. Celui-ci n'a pas été atteint avec seulement 19,1 % d'énergies renouvelables en 2020. Avec cet objectif énergétique s'en suivait de **diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050**.

2.2.2 Production et consommation d'EnR

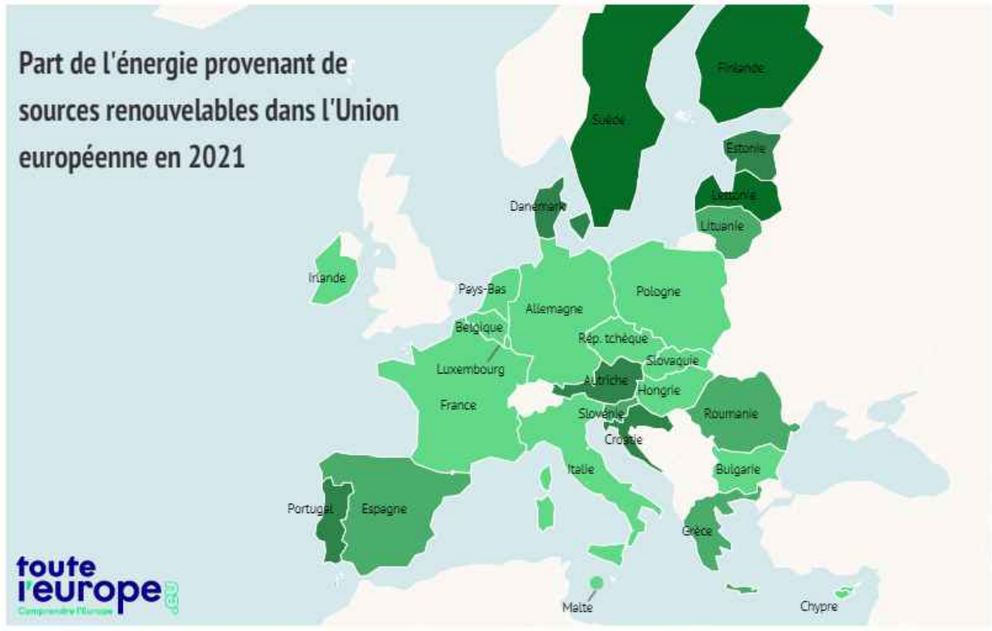


Figure 7 : Part de l'électricité provenant de sources renouvelables en 2021 en Europe. Sources : touteleurope.ru

En Europe, les pays ayant le pourcentage le plus élevé d'électricité produite via des sources renouvelables sont la Suède, la Finlande, la Lettonie avec plus de 40 % de ces énergies dans leur production électrique en 2021.

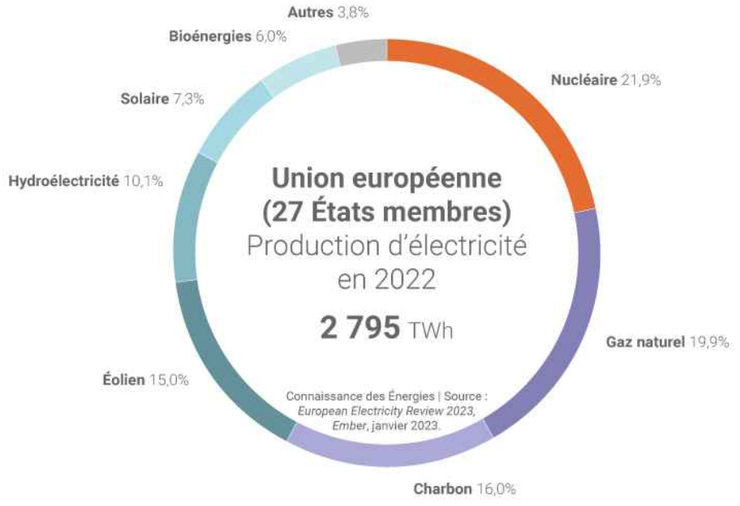


Figure 8: Part des productions d'énergie en Europe en 2022 (Source : European electricity review 2023)

En 2022, 1155 TWh d'énergie renouvelable d'électricité a été produite. L'énergie éolienne représente la principale source avec la production de 438.8 TWh, soit 38,9% de la production totale d'énergie renouvelable, suivie de l'énergie hydraulique représentant 30,6%, de l'énergie photovoltaïque représentant 18,7% et de l'énergie biomasse représentant 14,8%. Cette production est inégalement répartie entre les États de l'Union européenne.

En 2022, les énergies renouvelables couvrent 23% de la consommation brute finale d'énergie en Europe.

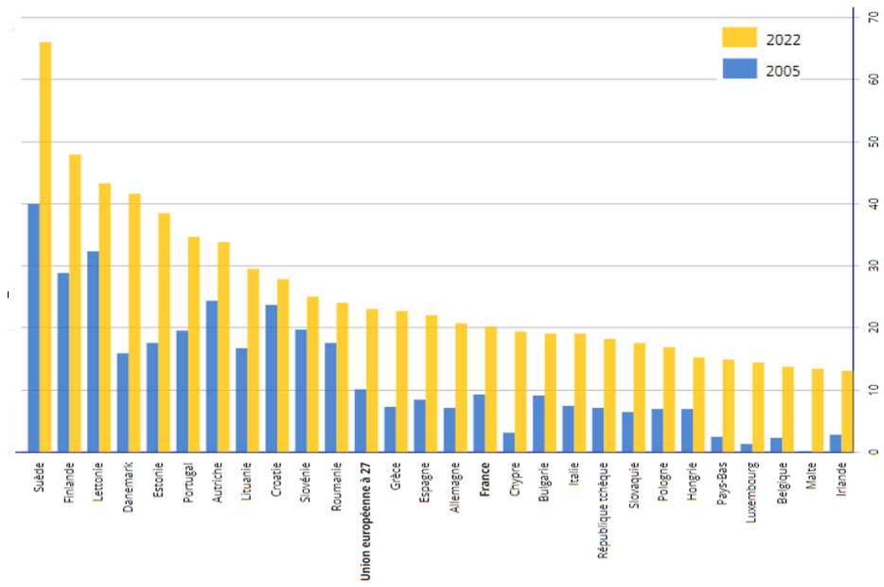


Figure 9: Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie dans l'Union européenne en 2022 (Source : INSEE)

En 2023, la part de l'ensemble des énergies renouvelables dans la production d'électricité des 27 pays de l'Union européenne a atteint 44 %. Il s'agit du deuxième record annuel consécutif, après les 39 % atteints en 2022. Dans le détail, 27 % de l'électricité produite était issue du photovoltaïque et de l'éolien, une première sur douze mois.

2.3 Contexte national

2.3.1 Réglementation nationale

2.3.1.1 Grenelle de l'environnement

Le « volet énergie » du Grenelle Environnement, adopté en 2007, correspond au plan d'actions national de développement des énergies renouvelables. Il marque à la fois un changement de modèle et un changement d'échelle : il s'agit de passer d'un modèle essentiellement fondé sur le carbone et sur des ressources inégalement réparties sur la planète, à un modèle totalement décarboné, où chaque maison, chaque entreprise et chaque collectivité devient son propre producteur d'énergie après avoir mené toutes les réductions de consommation d'énergie.

2.3.1.2 Stratégie nationale Bas Carbone (SNBC)

Elle définit les grandes lignes des politiques transversales et sectorielles permettant d'atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre sur les moyens et longs termes. La première SNBC et les premiers budgets carbone ont été publiés en novembre 2015 et portent sur la période 2015-2028.

2.3.1.3 Programmation pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La PPE est un outil de pilotage de la politique énergétique qui établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour la France hexagonale sur une période de 10 ans (tous les 5 ans la PPE est actualisée : la deuxième période de 5 ans est révisée et une période subséquente de 5 ans est ajoutée).

Le 13 février 2026, le Gouvernement a publié la nouvelle édition de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 3) et son annexe la Stratégie de développement des mobilités propres (SDMP).

La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 3) fixe plusieurs priorités :

- **Garantir la souveraineté de la France**, en assurant la disponibilité des ressources énergétiques nécessaires à notre économie et nos ménages ;
- **Rendre l'énergie accessible**, pour les Français et nos entreprises, à des prix maîtrisés, compétitifs et abordables.
- **Décarboner le mix énergétique,** pour lutter contre le changement climatique ;
- **Permettre l'accès à des mobilités bas carbone**, pour les voyageurs et les marchandises, sur l'ensemble du territoire.



L'Etat propose des objectifs clairs et partagés avec l'Union européenne :

- **Atteindre la neutralité carbone d'ici 2050** et s'assurer de son maintien au-delà,
- **Intégrer un objectif de réduction de l'empreinte carbone de la France.** C'est à dire diminuer non seulement nos émissions sur le territoire national, mais aussi nos émissions importées, afin d'agir sur l'impact climatique global du pays.
- **Réduire de 50% la consommation totale d'énergie en 2050** par rapport à 2012,

- Sortir du charbon d'ici à 2030, du pétrole à l'horizon 2045 et du gaz à horizon 2050

Pour y parvenir, plusieurs leviers existent :

- **Associer la sobriété et l'efficacité énergétique à l'électrification** durable et décarbonée de nos usages de l'énergie, ce qui augmentera la consommation d'électricité de 40% entre 2023 et 2035.
- **Diviser par deux la part des énergies fossiles** dans le mix énergétique entre 2023 et 2035

Les différents objectifs sont résumés ci-après :

- Augmenter la production de toutes les énergies souveraines et décarbonées, pour réduire la dépendance aux énergies fossiles
    - Accroitre les capacités du parc nucléaire
    - Développer les énergies renouvelables
    - Réduire les consommations des énergies fossiles importées
- Consommer moins d'énergie, mais plus d'électricité décarbonnées

En ce qui concerne le photovoltaïque, la PPE3 fixe l'objectif de multiplier par 3 la puissance installée à l'horizon 2035, avec jusqu'en 2028, le maintien du rythme maximal de soutien public prévu par la PPE 2. Les rythmes de déploiement pourront être ajustés en tenant compte des prévisions d'évolution de la consommation d'électricité.

La PPE poursuit notamment les quatre grands objectifs suivants :

- Faire baisser la consommation d'énergie ;
- Réduire l'usage des énergies fossiles (charbon, fioul, gaz...) ;
- Diversifier le mix énergétique en développant les énergies renouvelables (géothermie, carburants biosourcés, photovoltaïque, biogaz, éolien...) en réduisant la part du nucléaire ;
- Maîtriser la facture énergétique, créer des emplois.

2.3.1.4 Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte

La Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) est adoptée en 2015 et présente des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables. La transition énergétique vise à préparer l'après-pétrole et à instaurer un nouveau modèle énergétique, plus robuste et plus durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

2.3.1.5 Loi Energie Climat

La Loi Énergie-Climat a été publiée au Journal Officiel du 9 novembre 2019. Elle vise à répondre à l'urgence écologique et l'urgence climatique en inscrivant l'objectif de neutralité carbone en 2050 dans la loi, conformément à l'Accord de Paris signé en 2015 lors de la COP21. Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique climatique nationale pour le développement des EnR, notamment.

La loi inscrit un objectif de réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030 (contre 30 % précédemment) et fixe l'objectif d'une part de 33 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute en 2030.

2.3.1.6 Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Elle a pour ambition de lever tous les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables. Pour faciliter l'approbation locale de ces projets, elle instaure un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables. Elle cherche notamment à favoriser le développement de l'éolien en mer et formule pour la première fois une définition de l'agrivoltaïsme.

2.3.2 Production et consommation d'EnR en France

2.3.2.1 Evolution de la production et de la consommation primaire d'énergie en France

Stable jusqu'au milieu des années 2000, la production primaire d'énergies renouvelables a quasiment doublé entre 2007 (196 TWh) et 2024 (381 TWh). Cette croissance résulte principalement du fort développement de l'éolien, du photovoltaïque, des pompes à chaleur et du biogaz : ces quatre filières, qui ne représentaient que 8 % de la production primaire d'énergies renouvelables en France en 2007, en représentent 38 % en 2024. À l'inverse, la production des deux principales filières, le bois-énergie et l'hydraulique, est restée relativement stable. Leur part a donc nettement reculé, passant de 77 % de la production primaire d'énergies renouvelables en 2005 à 49 % en 2024.

La production primaire d'énergies renouvelables augmente de 3,5 % entre 2023 et 2024. Cette hausse est portée par l'hydraulique (+ 26,8 %), le photovoltaïque (+ 8,3 %) et le biogaz (+ 10,3 %) du fait de conditions de pluviométrie et d'ensoleillement favorables. À l'inverse, malgré le développement du parc, l'éolien voit sa production primaire diminuer de 8,3 % en raison de conditions de vent moins favorables qu'en 2023 (année avec des conditions de vent relativement exceptionnelles).

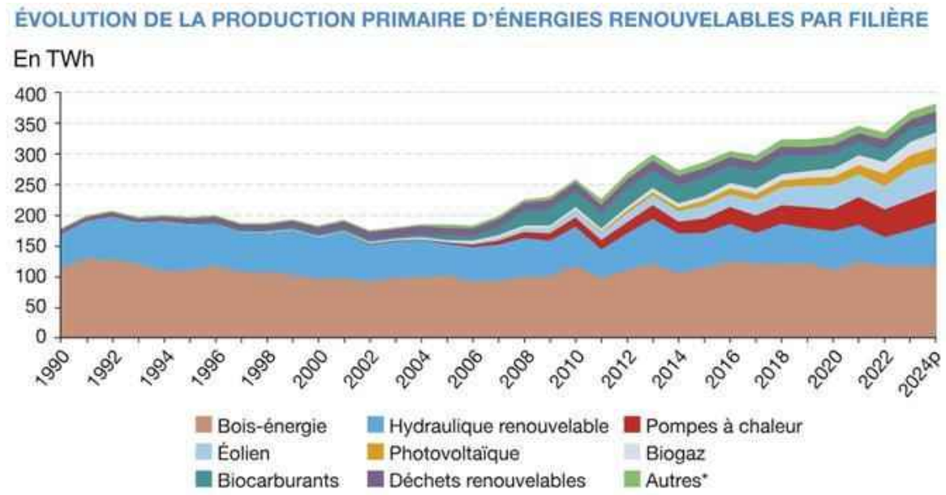


Figure 10 : Evolution de la production primaire d'énergie renouvelable par filière en France (Source: SDES)

En 2024, la consommation primaire d'énergies renouvelables thermiques s'élève à 265 TWh (277 TWh en données corrigées des variations climatiques). Environ un cinquième de cette consommation sert à la production d'électricité (11 %, soit 29 TWh) et à la production de chaleur commercialisée (11 %, soit 29 TWh), notamment via les réseaux de chaleur.

Le reste de la consommation d'énergies renouvelables thermiques se répartit principalement entre le secteur résidentiel (45 %, soit 120 TWh), qui consomme notamment du bois de chauffage et de la chaleur renouvelable tirée des pompes à chaleur, les transports, qui consomment des biocarburants (14 %, soit 38 TWh) et l'industrie (8 %, soit 22 TWh).

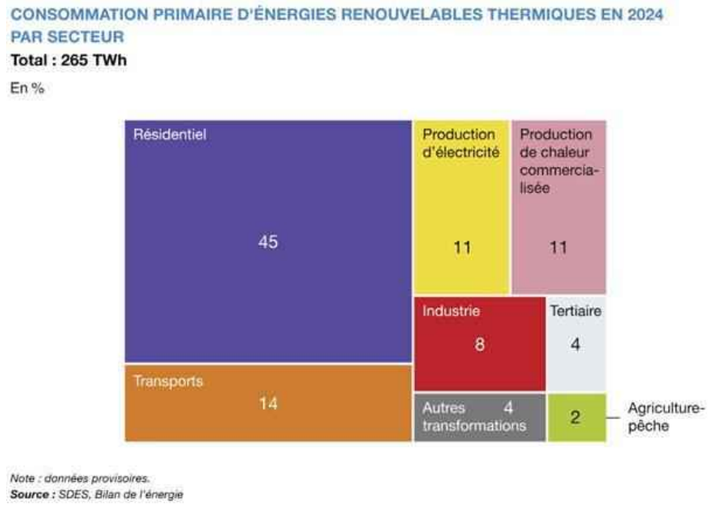


Figure 11 : Energies renouvelables dans la consommation primaire en 2024 (Source : SDES, Bilan de l'énergie)

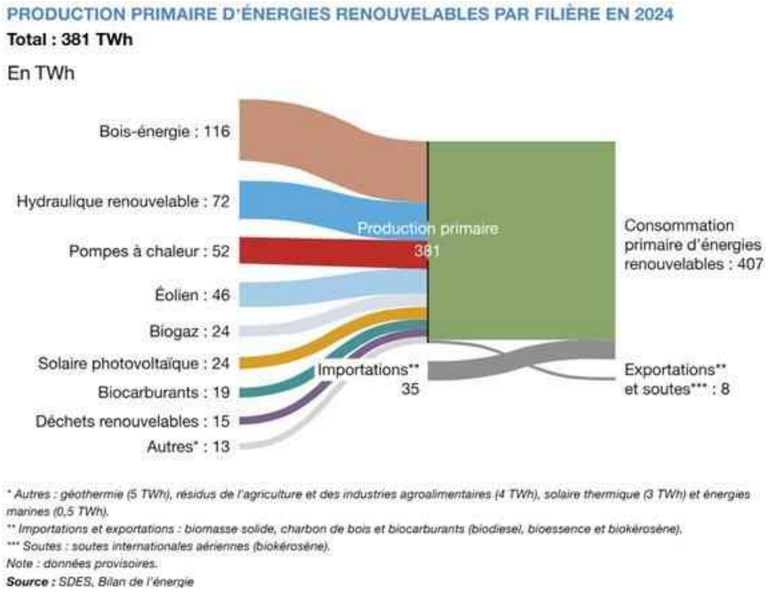


Figure 12 : Production primaire d'énergies renouvelables par filière en 2024 (source : SDES)

La production primaire d'énergies renouvelables s'élève à 381 TWh en 2024. Elle correspond à l'ensemble des énergies renouvelables primaires produites sur le territoire. La consommation primaire d'énergies renouvelables (407 TWh) est plus élevée du fait d'importations de bois-énergie et de biocarburants supérieures aux exportations.

La production primaire d'énergies renouvelables reste dominée en France par le bois-énergie (30 %, soit 116 TWh), utilisé principalement pour le chauffage résidentiel. À cette production s'ajoutent notamment celles des énergies renouvelables électriques (37 %, soit 142 TWh) composées de l'hydraulique renouvelable, de l'éolien et du solaire photovoltaïque.

Chaleur renouvelable en France 2024 :

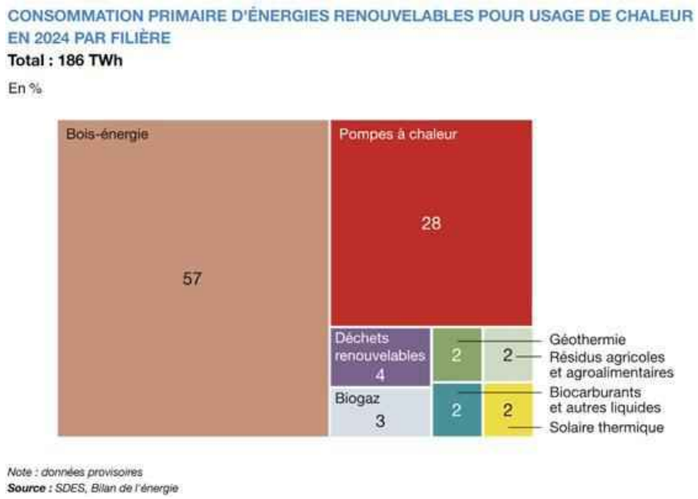


Figure 13 : Consommation primaire d'énergie renouvelable pour l'usage de chaleur en 2024 par filière, en France (Source : SDES)

En 2024, la consommation primaire d'énergies renouvelables pour usage de chaleur s'élève à 186 TWh (198 TWh en données corrigées des variations climatiques). Elle est composée pour 57 % de bois-énergie et pour 28 % de chaleur renouvelable tirée des pompes à chaleur.

Cette consommation primaire recouvre à la fois les quantités d'énergie renouvelable directement utilisées par les consommateurs finaux (par exemple, les ménages se chauffant au bois) et celles servant à la production de chaleur commercialisée (principalement à travers des réseaux de chaleur). Elle exclut en revanche les quantités d'énergie renouvelable thermique in fine transformées en électricité, celles à usage de transport ainsi que les injections de biométhane.

Electricité renouvelable en France :

La production d'électricité renouvelable s'élève à 152 TWh en 2024, soit 27 % de la production totale d'électricité. 93 % de cette production est issue des énergies renouvelables électriques (hydraulique renouvelable, éolien, solaire photovoltaïque et énergie marémotrice). 7 % de la production d'électricité renouvelable, soit 10 TWh sont produits à partir de la combustion de 29 TWh de sources d'énergie renouvelable thermique (biomasse solide, biogaz, déchets ménagers renouvelables et géothermie.

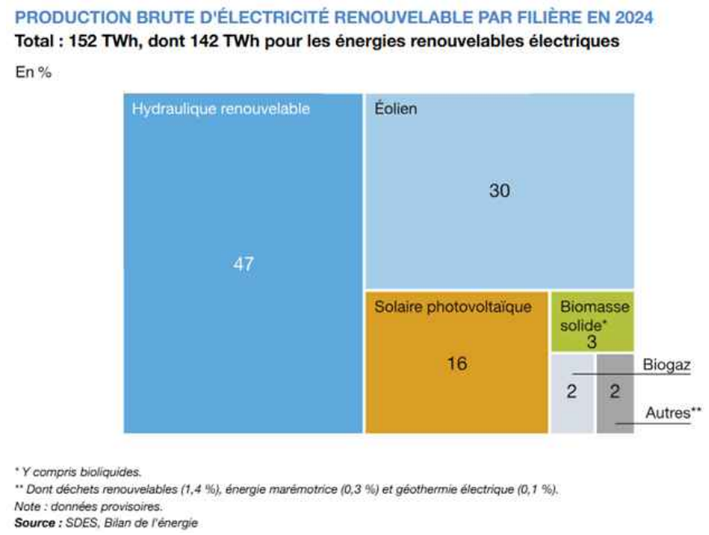


Figure 14 : Production brute d'électricté renouvelable par filière en 2024 (Source : SDES)

Entre 2023 et 2024, la production brute d'électricité renouvelable augmente de 9,2 %, portée par l'hydraulique et le photovoltaïque. La production d'électricité renouvelable fluctue d'une année sur l'autre en fonction des conditions météorologiques (pluviométrie pour l'hydroélectricité, conditions de vent pour l'éolien ou encore ensoleillement pour le photovoltaïque).

Stable jusqu'à la fin des années 2000, la production d'électricité renouvelable a été multipliée par trois entre 2005 et 2024 du fait du développement de l'éolien, puis à partir du milieu des années 2010, du solaire photovoltaïque. La filière hydraulique, dont les premiers barrages modernes datent des années 1960, voit son importance relative diminuer en raison du faible potentiel de développement des capacités.

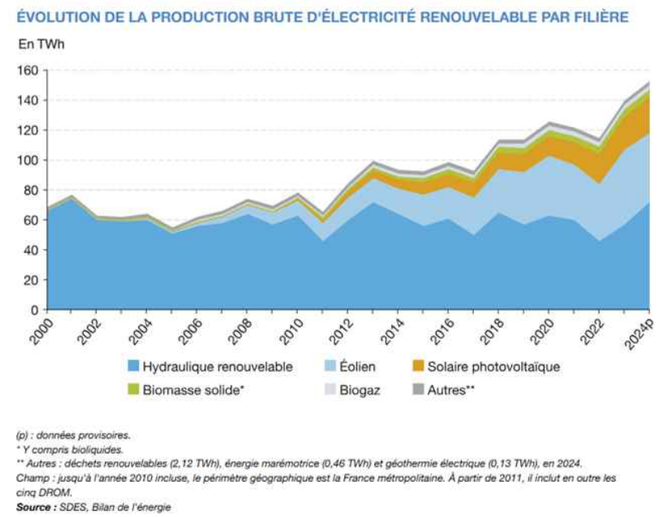


Figure 15 : Evolution de la production brute d'électricité renouvelable par filière en France (Source : SDES)

2.3.2.2 Objectifs dans le cadre de la PPE

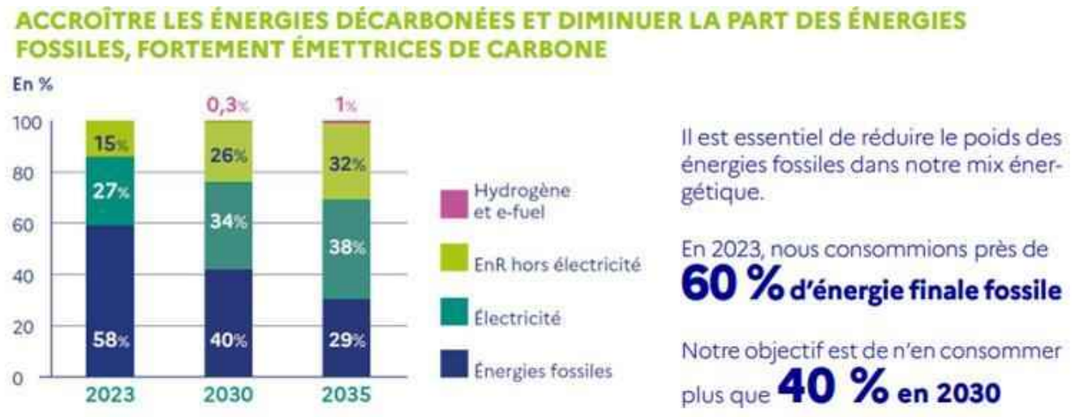


Figure 16 : Objectif de la PPE3 - Augmentation de la production d'énergies décarbonnées et diminution de la part d'énergie fossile (Source : https://www.economie.gouv.fr/)



Figure 17 : Objectif PPE3 - Augmentation des capacités de production énergétiques (Source : https://www.economie.gouv.fr/)

MIEUX CONSOMMER EN FAVORISANT L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE ET DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

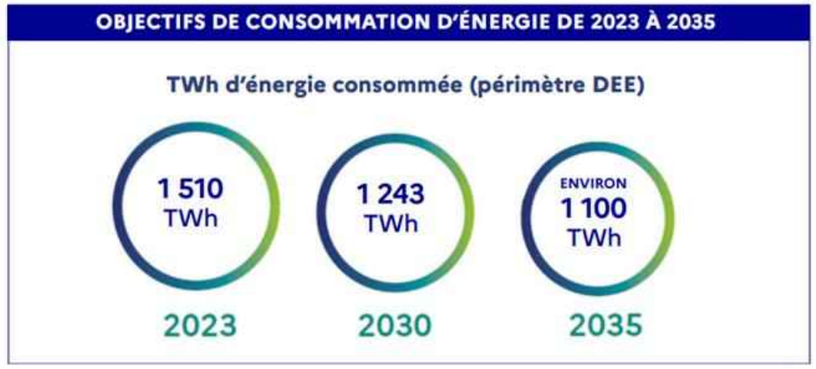


Figure 18 : Objectif PPE3 : Diminuer les consommations énergétiques (Source : https://www.economie.gouv.fr/)

2.4 Contexte régional

2.4.1 Evolution de la production énergétique dans le Grand Est

Dans la région du Grand Est, la puissance installée de production d'énergie électrique renouvelable en 2024 est estimée à 51 200 GW avec 79 432 installations raccordées, dont 99.6% d'installations solaires.

Les énergies renouvelables sont issues à 18 % de l'éolien (9 143 GW), à 3,3 % du solaire (1 732 GW), à 8 % des biogaz (3 893 GW), de l'hydroélectricité à 17% (8 649 GW).

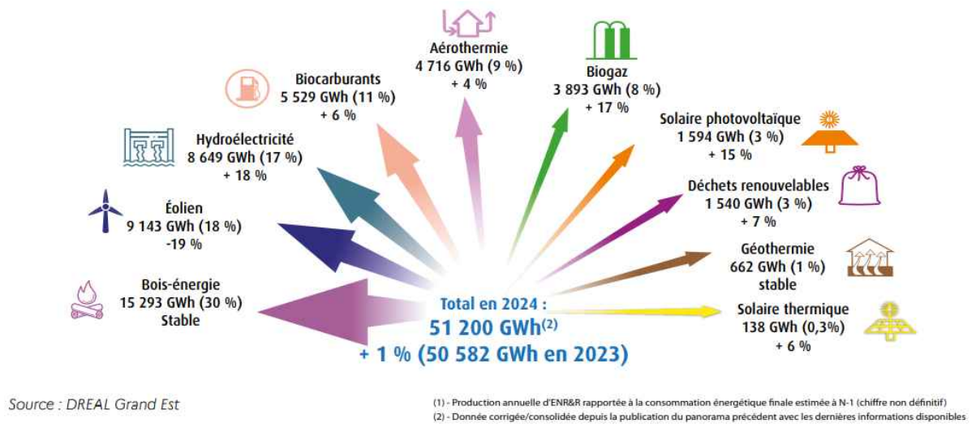


Figure 19: Puissance installée de production d'électricité renouvelable (Source : DREAL Grand Est)

La production d'énergie renouvelable régionale a évolué sur 10 ans, de 2015 à 2025. La part du solaire thermique a augmenté de

15%, celle du solaire photovoltaïque a été multiplié par trois. L'éolien a été développé de 77%, la productivité des biogaz a été multiplié par 10. La part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de la région a atteint **49,5 %** en 2024.

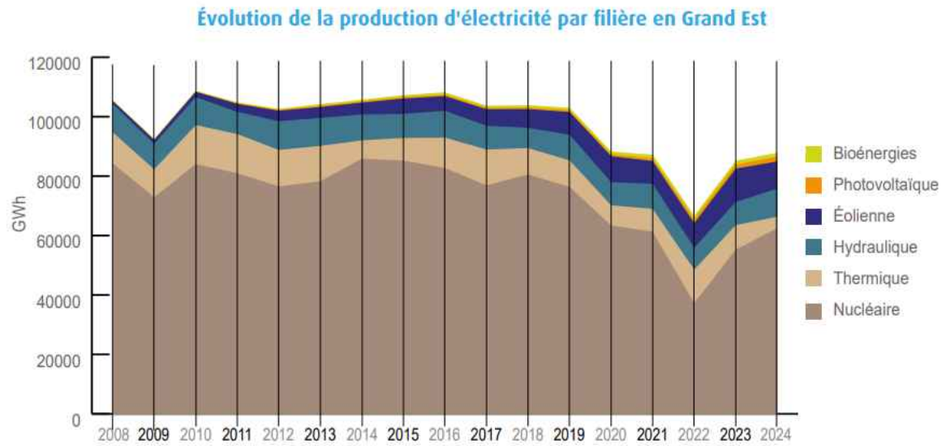


Figure 20: Evolution de la production d'énergie électrique renouvelable entre 2008 et 2023 (Source: Open data réseaux énergies)

2.4.2 Principaux Plans et schémas régionaux

2.4.2.1 Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) Champardennais

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) Champardennais prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été **adopté par arrêté du Préfet de région le 29 juin 2012.** Il prend le nom de **Plan Climat Aire Energie de Champagne-Ardenne**. Ce document a été intégré et actualisé dans le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Le SRCAE vise à définir les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air.

Les SRCAE définissent les grandes orientations et les objectifs de la région en matière de :

- Maîtrise des consommations énergétiques ;
- Réduction des GES ;
- Améliorer la qualité de l'air ;
- Valorisation des énergies renouvelables de la région ;
- D'adaptation au changement climatique.

Ainsi l'ensemble des objectifs sectoriels proposés conduiraient à :

- une baisse de la consommation d'énergie de 20% entre 2005 et 2020, objectif attein à 70% en 2014 avec une baisse plus forte observée (-14%) ;
- une hausse du mix renouvelable avec une augmentation des consommations de chaleur (+9%) et d'EnR (+28%) ;
- une réduction des consommations des CMS, du gaz naturel et des produits pétroliers relativement forte.

2.4.2.2 Le Schéma Régional de l'Aménagement, du Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Les Schémas Régionaux Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ont été créés par la Loi NoTRE du 7 Août 2015.

Le SRADDET est un document :

- Prospectif : les SRADDET proposent un cadre pour les documents de planification, Schémas de Cohérence territoriales ou Plan Locaux d'Urbanisme, qui ont pour objet de planifier le développement et l'aménagement des territoires sur le moyen et long terme.
- Prescriptif en matière d'aménagement et d'urbanisme : les SRADDET définissent des règles générales avec lesquelles les documents d'urbanisme devront être compatibles.
- Intégrateur : les SRADDET intègrent différentes législations et différents schémas préexistants en matière d'environnement, de transports ou de biodiversité dans un même document

Avec le SRADDET, 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 :

1. Faire région à tout échelle et renforcer les coopérations
2. Réussir les transitions de nos territoires
3. Dépasser les frontières pour faire rayonner le Grand Est dans l'espace européen

La stratégie du SRADDET Grand Est repose donc sur deux axes principaux :

- Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires
- Dépasser les frontières pour renforcer la cohésion pour un espace européen connecté.

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) fixe des objectifs ambitieux : devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050. Pour ce faire, en complément de la réduction des consommations énergétiques, la Région soutient le développement d'un mix énergétique électrique et gaz mobilisant les ressources naturelles que sont à la fois l'éolien (terrestre), le solaire (thermique ou photovoltaïque), et la biomasse (bois énergie et méthanisation).

L'objectif du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est de passer d'une consommation d'énergie de **200 TWh** en 2012 à **89TWh** en 2050, et d'une production d'énergie de **34TWh** en 2012 à **109 TWh** en 2050 (soit plus de **100%** des consommations).

2.4.2.3 Schéma Régionaux du climat de l'air et de l'Energie (S3REnR)

En France comme en Europe, la transition énergétique se poursuit : la part des énergies renouvelables 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 Énergies Renouvelables (S3REnR) constituent un outil privilégié d'aménagement du territoire.

À partir de 2012 le premier S3REnR a eu pour objectif de faciliter l'atteinte des ambitions régionales fixées par les Schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie (PCAER) de la région Champagne-Ardenne à l'horizon 2020.

La capacité globale de raccordement du S3REnR Champagne-Ardenne a été fixée par le préfet de région à 5 GW pour l'horizon 2030. Le schéma s'appuie au maximum sur le réseau existant, en l'exploitant au plus près de ses limites et en appliquant un dimensionnement optimal.

2.5 Les énergies renouvelables à l'échelle locale

2.5.1 Communauté de communes Ardennes Thiérache

Via une politique volontariste, la communauté de communes Ardennes Thiérache mène des actions concrètes dans l'optique de :

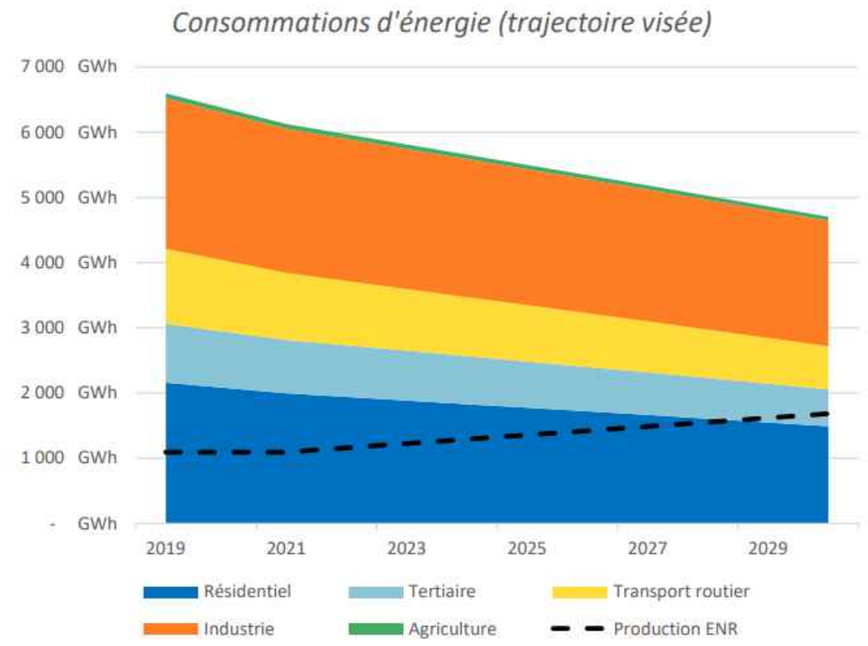
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre
- L'adaptation au changement climatique
- La sobriété énergétique
- Le développement des énergies renouvelables
- L'amélioration de la qualité de l'air

2.5.1.1 Plan climat Energie Territorial

Un plan climat air énergie territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable qui a pour but d'atténuer le changement climatique, développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. On estime que les PCAET constituent la deuxième génération des plans climats énergie territoriaux (PCET).

Les actions du PCAET ne se limitent pas aux domaines de compétences de la collectivité mais engage tout son territoire, ses acteurs et ses usagers dans le domaine de la transition énergétique.

Le PCAET a été porté par le syndicat mixte du Schéma de cohérence territoriale Nord Ardennes en 2024. Il prévoit une diminution de la consommation énergétique de moins de 5 000 GWh/an



2.5.1.2 Le Scot Nord-Ardennes

Le SCoT est un document d'urbanisme et de planification qui donne une vision du territoire à 20 ans. Élaboré à une échelle intercommunale, il est destiné à élaborer un projet qui assure la cohérence des politiques sectorielles liées à l'aménagement, sur la base d'études systémiques et transversales. Parmi ses objectifs : optimiser le foncier, poser une politique de l'habitat, préserver les espaces agricoles, organiser les déplacements ou encore rééquilibrer la répartition des activités commerciales, afin d'en assurer le développement durable.

Le SCoT Nord-Ardennes a été approuvé le 8 juillet 2025. Le SCoT intègre dès à présent les enjeux climatiques en cours et à venir en déclinaison du Plan Climat Energie Territorial.

Le SCot mène une politique d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre par un soutien au développement des énergies renouvelables.

Dans le Document D'orientations et d'Objectifs (DOO), le SCoT fixe les objectifs stratégiques, liés à la transition énergétique en soutenant l'accélération de la transition énergétique et une adaptation au changement climatique. Pour lutter contre le réchauffement climatique, le DOO préconise la sobriété énergétique, l'efficacité énergétique et l'élaboration d'une stratégie de production locale d'énergie adaptée aux spécificités du territoire.

Produire et consommer autrement l'énergie, mettre en place des expérimentations pour engager plus de modifications de comportement :

- Travailler en simultané les économies d'énergie tant par le structurel, les équipements innovants que les pratiques

- Impliquer les citoyens dans l'ensemble du cycle pour modifier durablement et volontairement les comportements en termes de consommation, de déplacement, d'habitat, de loisirs…
- Aborder la consommation et la production d'énergie dans tous les domaines d'application : chauffage, mobilité, industrie…
- Analyser le lien entre énergie, environnement et santé (balances risques et gains) pour promouvoir des modes de consommation sobres et favorables à une bonne santé.
- Produire et stocker localement de l'énergie renouvelable de manière raisonnée et concertée. Favoriser un mix des types de production, concilier avec la préservation des terres agricoles à des fins vivrières, la santé des riverains, la taille raisonnable des installations en exploitant au mieux les savoir-faire locaux.

2.5.1.3 Le projet de territoire

Le projet de territoire de la communauté de commune Ardennes Thiérache est à la fois un document et un guide d'action publique locale. Il marque la volonté collective d'avancer et d'améliorer les conditions de vie pour chacun.

Le projet de territoire défini des orientations et des priorités à moyen terme (10/15 ans), et cherche à répondre aux 17 objectifs de développement durable définis par l'ONU.

2.5.2 Données sur les énergies renouvelables

2.5.2.1 Energies renouvelables dans le département des Ardennes

En 2024, dans le département des Ardennes, 124% de la consommation électrique est couverte par la production EnR. En 2024, 2 283 278 MWh ont été produits.

Dans le département des Ardennes, 2 parcs éoliens sont en mise en service et 2 sont autorisés. La production d'électricité représente 15,2 % à l'échelle départemental. Concernant le parc solaire, 2 939 installations ont été enregistrées au registre national des installation de production d'électricité en 2024. Le photovoltaïque représente 1,2 % de la production départemental.

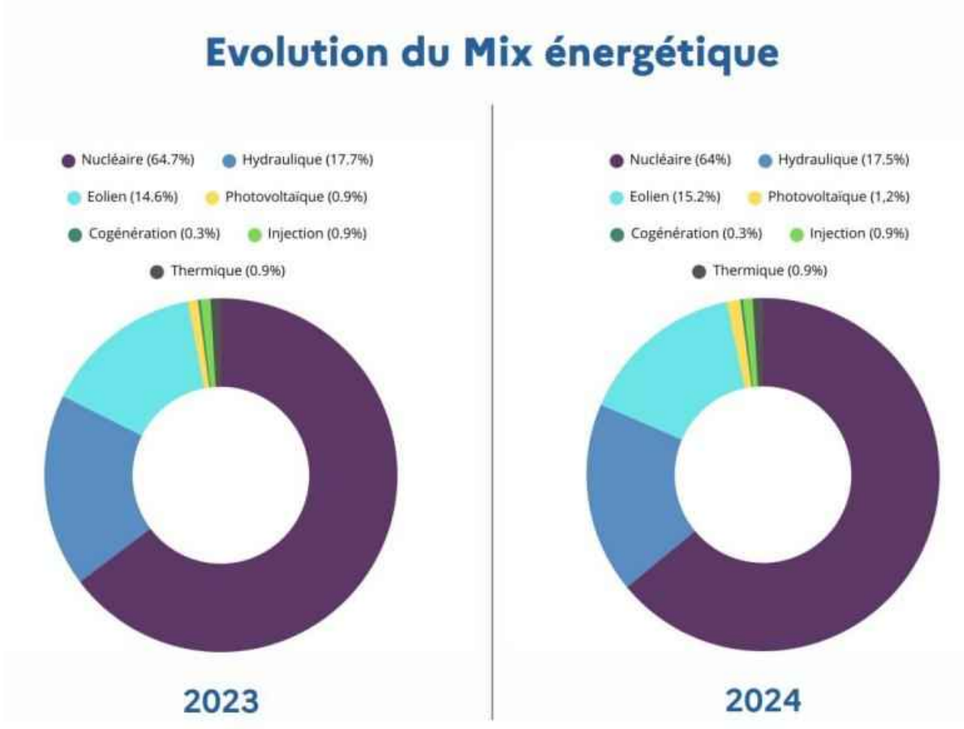


Figure 21:Production d'énergie électrique dans les Ardennes (Source: DREAL Champagne-Ardennes)

2.5.2.2 Energies renouvelable sur le territoire de la communauté de communes Ardennes Thiérache

Sur le territoire de la communauté de communes Ardennes Thiérache, la production d'énergie renouvelable est réalisée par la présence de 15 éoliennes ainsi que plusieurs unités de méthanisations.

2.6 Zoom sur la filière solaire

2.6.1 Généralités

Chaque territoire possède un potentiel de développement d'énergies renouvelables (EnR) sur son sol. Un engagement à même d'entraîner de multiples bénéfices :

- Valorisation des ressources disponibles localement (biomasse, sol, eau, vent, soleil, déchets) dans une logique d'économie circulaire ;
- Attractivité accrue du territoire pour les entreprises ;

- Développement économique et création d'emplois non délocalisables durant la phase de construction et de production (en 2020, le marché des EnR&R représentait 31,3 milliards d'euros, en hausse de 14,5 % par rapport à 2018, et 112 930 équivalents temps plein) ;
- Réduction de la facture énergétique des collectivités et de l'exposition à la volatilité des prix des énergies ;
- Lutte contre la précarité énergétique en sécurisant le montant de la facture énergétique des ménages ;
- Ressources fiscales supplémentaires, notamment avec l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER).
    - Pour l'éolien, l'IFER est en 2023 de 8 160 € par MW installé / an, à répartir entre le bloc communal et le département.
    - Pour le photovoltaïque, l'IFER est de 3 394 € par MW de puissance électrique installée pour les installations d'une puissance supérieure à 100 kWc (sauf pour les installations en auto-consommation totale).

2.6.2 Energie photovoltaïque en France

Le solaire photovoltaïque est aujourd'hui l'une des filières de production d'électricité renouvelable les plus compétitives. Elle présente l'avantage d'être rapidement déployable à grande échelle.

- Au niveau international, les nouvelles capacités installées annuellement devraient représenter 630 GW en 2030 (selon l'Agence internationale de l'énergie), contre 183 GW en 2021.
- En Europe, le plan REPowerEU publié en mai 2022 par la Commission européenne fixe l'objectif de doubler la capacité installée par rapport à 2020 et d'atteindre 600 GW d'ici 2030.
- En France, la Programmation pluriannuelle de l'énergie fixe un objectif de 35 à 44 GW d'ici 2028, ce qui nécessite de poursuivre l'accélération du rythme de développement des projets et de leur raccordement au réseau.

L'énergie solaire est utilisée pour deux usages :

- La production de chaleur (eau chaude) via une installation solaire thermique ;
- La production d'électricité via une installation solaire photovoltaïque.

La puissance du parc solaire français s'élève à 24, 3GW de puissance électrique raccordée au réseau en 2024. Cela représente une augmentation de +5 GW par rapport à 2023. La PPE3 prévoit de multiplier par 3 la puissance installée à l'horizon 2035.

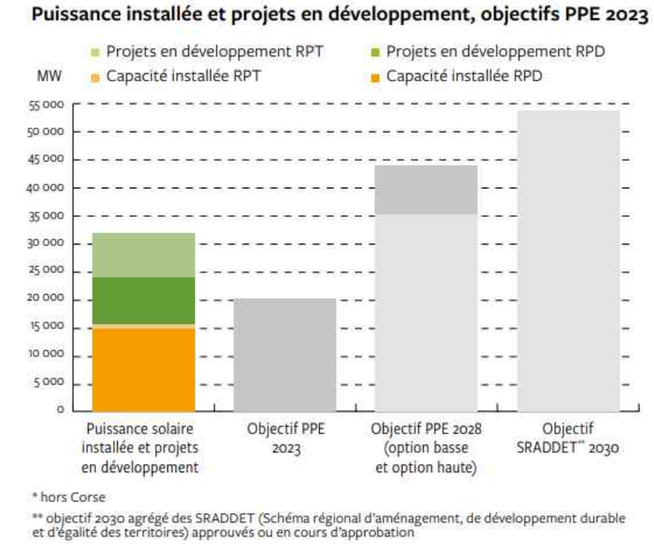


Figure 22 : Puissance installée, projets en développement et objectifs nationaux. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE

L'énergie électrique solaire produite en France a atteint un nouveau record en 2024, avec près de 24,8 TWh produits, soit une augmentation de 10 % par rapport à l'année précédente. Cela représente 4,6% de la production française d'électricité.

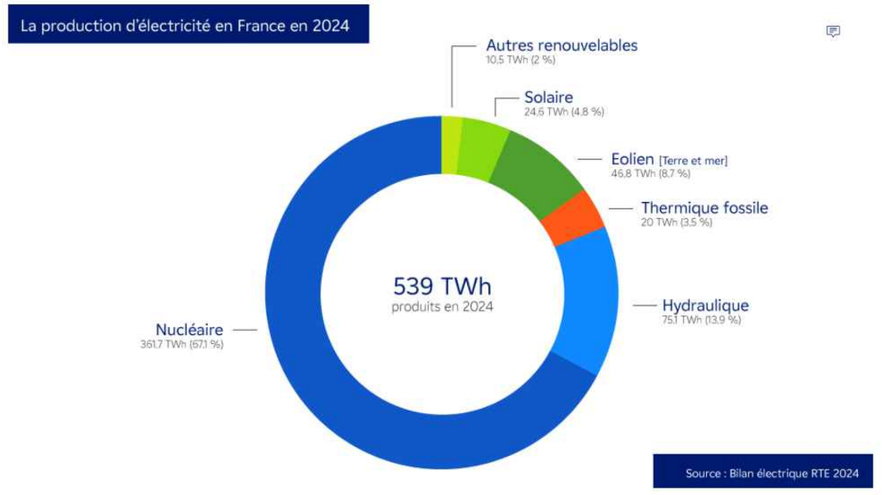


Figure 23 : Production d'électricité en France en 2024 (Source Bilan électrique RTE 2024).

Les objectifs du PEE donnent une importance majeure à l'énergie photovoltaïque dans le mix électrique.

De nombreux appels d'offres ont été lancés en 2018 et notamment dans le cadre de la reconversion énergétique du Haut-Rhin suite à la fermeture de Fessenheim. Les prix des panneaux photovoltaïques ont baissé de 80 % entre 2009 et 2015. Au 31 décembre 2020 les projets d'énergie renouvelable en développement représentent 29 665 MW (+ 8 007 MW en 2020), dont 10 027 MW d'installations solaires.

La répartition des installations photovoltaïques sur le territoire français est inégale. De manière évidente, elle est liée à la différence d'ensoleillement selon les régions.

Les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle-Aquitaine et Occitanie totalisent 47% de la puissance nouvellement raccordée sur le territoire au cours du premier trimestre 2024. Il s'agit des régions disposant des capacités installées les plus élevées, représentant 53 % de la puissance totale en France ce trimestre.

Les régions qui ont montré la plus grande progression en 2021 sont la Nouvelle-Aquitaine (+167 MW), l'Occitanie (+101 MW) et Auvergne-Rhône-Alpes (+101 MW).

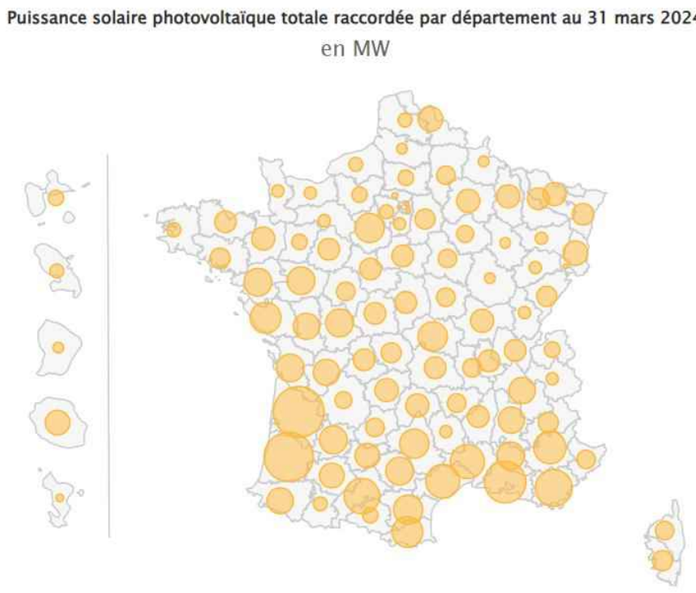


Figure 24 : Répartition de la filière solaire en France. (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE)

2.6.3 Principe de l'énergie solaire photovoltaïque

Le solaire photovoltaïque produit de l'électricité pour 2 applications différentes :

- Application non raccordée à un réseau électrique : appareils portables, électrification murale ;
- Application raccordée au réseau public de distribution : sur toiture ou intégré à un bâtiment consommateur, sur une structure non-consommatrice d'électricité, mais pour laquelle les panneaux ont une fonction précise comme l'ombrage ; au sol dont la structure alimente une structure électrique.

Les panneaux solaires photovoltaïques permettent de **capter la lumière du soleil** puis de **la transformer en électricité**. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur, comme le silicium. Elle ne nécessite aucune pièce en mouvement, ni carburant, et n'engendre aucun bruit.

2.6.3.1 L'effet photovoltaïque

La cellule photovoltaïque, élément de base des modules, est composée d'un matériau semi-conducteur photosensible (souvent du silicium) qui possède la propriété de convertir la lumière du soleil en électricité : c'est l'effet photovoltaïque. Chaque cellule ne générant qu'une petite quantité d'électricité, elles sont assemblées, protégées par différentes couches de matériaux afin de former un module photovoltaïque. Dans une installation photovoltaïque, le courant continu produit par les modules photovoltaïques est ensuite transformé par un onduleur en courant alternatif afin d'alimenter le réseau public de distribution d'électricité.

2.6.3.2 Le captage de la lumière

Les particules de lumières, ou photons, heurtent la surface du matériau photovoltaïque, constitué de cellules photovoltaïques constituées de couches minces de matériaux semi-conducteurs. Les photons transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière, qui se mettent alors en mouvement. Plus la lumière est intense plus le flux électrique est important.

2.6.3.3 La conversion en électricité

Le déplacement des électrons crée un courant électrique continu. Celui-ci est alors recueilli par des fils métalliques très fins interconnectés. Le courant est acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.

La tension des cellules s'additionne jusqu'aux bornes de connexion du panneau, puis la tension du panneau s'additionne à celle des autres panneaux raccordés en série au sein d'une même chaîne (ensemble de panneaux placés en série). Le courant des différentes chaînes, placées en parallèle, s'additionne au sein d'une installation.

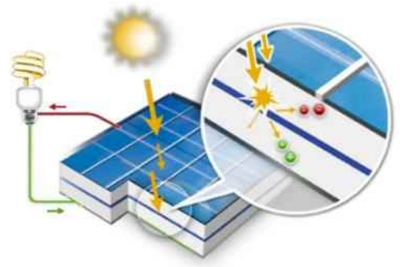


Figure 25 : Principe de l'effet photovoltaïque (source HESPUL, photovoltaïque.info)

2.6.3.4 La collecte de l'électricité

L'énergie totale produite est ensuite acheminée vers les différents locaux techniques qui transforment le courant continu en courant alternatif, et qui élèvent la tension de l'électricité produite par les modules à la tension du réseau dans lequel elle va être injectée. Le raccordement au réseau public de transport d'électricité se fait à la sortie du poste de livraison.

Le courant électrique généré par les cellules photovoltaïques est proportionnel à la surface éclairée et à l'intensité lumineuse reçue. Le watt-crête (Wc) est l'unité qui caractérise la puissance photovoltaïque.

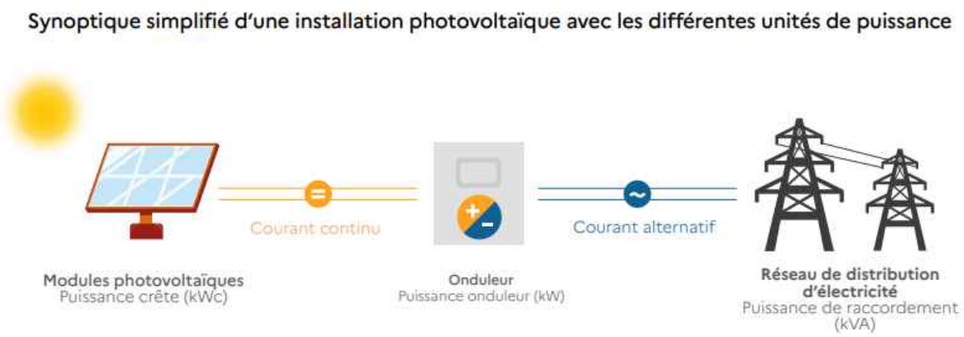


Figure 26: Synoptique d'une installation photovoltaïque (Source: Ademe)

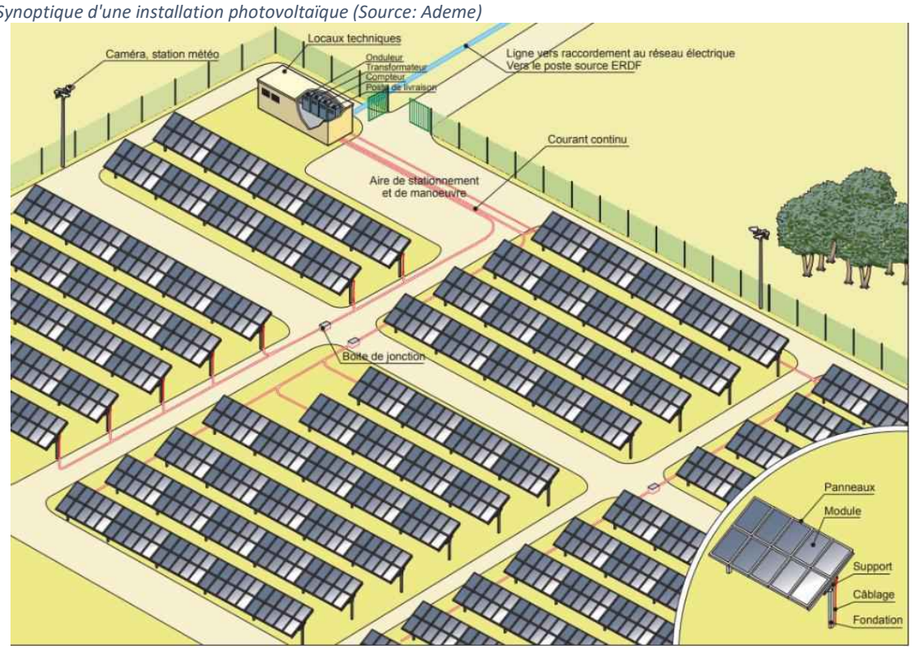


Figure 27 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque. Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact

3 Contexte réglementaire

3.1 Autorisations d'urbanisme

Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité a mis en place le cadre réglementaire s'appliquant aux centrales photovoltaïques au sol. Il modifie à ce titre le Code de l'Urbanisme. Les ouvrages sont classés selon leur puissance installée et la hauteur de leur structure.

3.1.1 Dispense des formalités d'urbanisme

Elle concerne les projets de puissance installée inférieure 3 kWc et de hauteur inférieure à 1,80 mètre. Cependant, les démarches d'urbanisme sont toujours nécessaires pour les travaux ou constructions liés à la centrale photovoltaïque, selon les articles du Code de l'Urbanisme spécifiques à ces éléments.

3.1.2 Déclaration préalable

Elle concerne les projets de puissance installée inférieure à 3 kWc, mais de hauteur supérieure à 1,80 mètre, ainsi que les projets de puissance installée comprise entre 3 et 250 KWc, quelle que soit la hauteur de l'installation. Les projets de puissance installée inférieure à 3 kWc, quelle que soit leur hauteur, y sont également soumis si ceux-ci se trouvent dans le périmètre d'un site classé, d'une réserve naturelle, dans un espace ayant vocation à être classé dans le cœur d'un futur parc national dont la création a été prise en considération en application de l'article R.331-4 du Code de l'Environnement, ou à l'intérieur du cœur de parc national existant.

3.1.3 Permis de construire

La construction d'un parc photovoltaïque, dont la puissance de crête est supérieure à 250 KWc, doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire, conformément aux dispositions des articles R.421-1 et R.421-9 du Code de l'Urbanisme En outre, un permis de construire est nécessaire pour la construction du parc solaire générant une surface de plancher supérieure à 20 m2 . Dans le cadre du projet, la surface cumulée des postes de transformation et de livraison dépasse ce seuil (140 m²) et la puissance du parc est de 16,37 MWc.

3.2 Réglementation liée à l'exploitation et au raccordement

3.2.1 Convention d'exploitation

Le couplage de l'installation au Réseau Public de Distribution ne sera autorisé qu'après signature d'une convention d'exploitation entre le demandeur ou son représentant et le distributeur. Cette convention définit et précise les règles d'exploitation de l'installation de production, tant en régime normal qu'en régime perturbé, les relations d'exploitation entre les deux parties, en cohérence avec l'exploitation du réseau public de distribution.

3.2.2 Raccordement au réseau de transport et de distribution de l'électricité

Demande de raccordement au réseau public, à réaliser après obtention du Permis de Construire. Le gestionnaire de réseau produit une Proposition Technique et Financière (PTF), indiquant les modalités de raccordement proposées, le coût des travaux étant à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque. La PTF doit être acceptée par ce dernier pour que le parc photovoltaïque soit raccordé

3.2.3 Convention de raccordement

Pour injecter la totalité de la production de l'installation photovoltaïque dans le réseau de distribution, l'exploitant devra se rapprocher du gestionnaire du réseau public de distribution ou de transport. Compte tenu de la capacité disponible du réseau, une liste d'attente des demandes de raccordement a été établie. Pour être placé dans cette liste d'attente, l'exploitant doit demander au gestionnaire du réseau une proposition sur les conditions techniques et financières (PTF) du raccordement du site, ce qu'il peut faire après obtention du permis de construire. La PTF, établie dans un délai de 3 mois, contient une évaluation des conditions techniques et financières du raccordement et mentionne le délai d'attente prévisionnel avant la signature d'une convention de raccordement au réseau électrique ainsi que la durée prévisionnelle des travaux de raccordement. L'exploitant dispose alors d'un délai de 3 mois pour accepter la PTF et verser un dépôt de garantie relatif aux coûts de raccordement. Une convention de raccordement sera proposée alors à l'exploitant par le gestionnaire du réseau qui portera le montant réel et le planning du raccordement. Là encore, l'exploitant dispose d'un délai de 3 mois pour donner son accord, à défaut d'être retiré de la liste d'attente.

3.2.4 Contrat d'accès au réseau de distribution et injection (CARDI)

Le contrat d'accès au réseau de distribution est établi lors du raccordement de l'installation au réseau public de distribution d'électricité. Il définit les engagements de l'opérateur et ceux d'ENEDIS, notamment en matière d'injection de l'électricité produite, de comptage et d'intervention sur les ouvrages.

Ce contrat ne traite pas :

- De l'obligation d'achat d'énergie qui fait l'objet d'un contrat séparé avec l'acheteur ou son représentant,

- De la fourniture d'électricité éventuellement nécessaire à la consommation du site. Ce contrat est envoyé par ENEDIS en même temps que la proposition de raccordement de l'installation de production. Pour l'accepter, l'opérateur doit le renvoyer signé à ENEDIS, qui pourra alors entreprendre les travaux de raccordement de l'installation de production.

Ce contrat précise notamment le tarif auquel sera soumis l'exploitant de la centrale pour l'utilisation du réseau de distribution (décision du 5 juin 2009 relative aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité, arrêté du 29 décembre 2005 relatif au taux de la Contribution Tarifaire Acheminement (CTA))

3.3 Autorisation environnementale unique et procédures embarquées

3.3.1 Dossier au titre de la Loi sur l'eau

L'article L. 214-3 du Code de l'environnement, ayant codifié la loi n° 64-1245 dite « loi sur l'eau » du 16 décembre 1964, dispose que :

- Sont soumis à autorisation environnementale les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles ;
- Sont soumis à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3 du Code de l'environnement.

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement. Les rubriques susceptibles de concerner le projet de Vallon-en-Sully La lande sont les suivantes :

Tableau 1 : Rubriques de la Loi sur l'Eau

CATÉGORIES DE PROJETS	RUBRIQUE(S)	ANALYSE
1. Prélèvements	Aucune	**Non-concerné** : pas de prélèvement d'eau prévu
2. Rejets	2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	**Non concerné :** pas d'imperméabilisation notable des surfaces et pas de création d'un point de rejet des eaux pluviales
3. Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique	3.1.1.0 et 3.1.5.0 : ouvrages dans le lit mineur d'un cours d'eau	**Non concerné** : projet situé hors lit mineur
	3.1.2.0 : installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou en travers d'un cours d'eau	**Non concerné** :
	3.1.3.0 : impact sur la luminosité dans un cours d'eau	**Non concerné** : le projet ne se situe pas dans un cours d'eau
	3.2.2.0 : ouvrages dans le lit majeur d'un cours d'eau	**Non concerné** : le projet se situe hors d'une zone inondable
	3.2.3.0 : création de plans d'eau, permanents ou non	**Non-concerné :** le projet n'implique pas de création de plans d'eau
	3.3.1.0 : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	**Non concerné** : le projet n'impactera pas de zones humides
4. Impacts sur le milieu marin	Aucune	**Non concerné** : projet non-situé en milieu marin
5. Régimes d'autorisation particuliers	Aucune	**Non concerné**

Au vu des caractéristiques du projet de Bossus-lès-Rumigny La lande **le projet n'est pas soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'eau.**

3.3.2 ICPE

Les projets relevant du champ d'application des « Installations Classées Pour l'Environnement » sont listés Annexe 1 de l'article R.511-9 du Code de l'Environnement. Compte tenu du projet et de ses caractéristiques, celui-ci ne relève pas du Régime d'Autorisation ou de Déclaration au titre des Installations Classées Pour l'Environnement.

3.3.3 Etude d'impact

3.3.3.1 Cadre réglementaire

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. » (art. L.122- 1 du Code de l'Environnement). Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont définis à l'annexe I de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. La rubrique 30 précise que : sont soumis à étude d'impact les « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire - Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc». Bien que le projet d'implantation d'un parc solaire sur le plan d'eau des Chapeliers ne soit pas une installation au sol, compte tenu de l'importance du projet et de ses incidences potentielles sur l'environnement, celui-ci est soumis à une étude d'impact et à un avis de l'autorité environnementale. La puissance du projet de parc solaire photovoltaïque de Peyrolles, porté par la Société Boralex Peyrolles-en-Provence, sera de l'ordre de 16,37 MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une étude d'impact. L'étude d'impact constitue une des pièces constitutives du permis de construire.

3.3.3.2 Avis de l'autorité environnementale

Les projets faisant l'objet d'une étude d'impact sont soumis pour avis à l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement, appelée Autorité Environnementale (AE). L'Autorité Environnementale dispose de 2 mois à compter de la transmission des dossiers pour remettre son avis. Au-delà de ce délai, l'avis est réputé favorable. Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement a été pris en compte dans le projet. Cet avis est : - rendu public (site internet de l'Autorité Environnementale) et joint au dossier mis à enquête publique, - transmis au maître d'ouvrage, - pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet.

3.3.3.3 Enquête publique

Préalablement à l'obtention du permis de construire, l'étude d'impact du projet doit être présentée au public, accompagnée de l'avis de l'Autorité Environnementale, dans le cadre d'une enquête publique conformément aux dispositions des articles L .123-1 et R.123-1 et suivants du Code de l'Environnement. L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements. L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Elle est conduite par un commissaire enquêteur, présentant des garanties d'indépendance et d'impartialité, désigné par le Président du tribunal administratif. Le dossier d'enquête publique (étude d'impact accompagnée de l'avis de l'Autorité Environnementale) est mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Un registre d'enquête permet à toute personne de mentionner ses observations sur le projet. Les personnes qui le souhaitent peuvent être entendues par le commissaire enquêteur, qui tient une à plusieurs permanences en mairie, au cours de l'enquête. Le commissaire enquêteur rédige ensuite un rapport d'enquête, après avoir examiné toutes les observations consignées dans le registre d'enquête. Ce rapport est conclu par un avis motivé, favorable ou non, qu'il transmet au préfet. Cet avis est consultable en mairie et sur le site de la préfecture.

3.3.4 Évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Conformément aux dispositions de l'article R.414-19 du Code de l'Environnement, le projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'art. R.414-22 précise « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R.414-23 ». L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 doit-être proportionnée aux enjeux. La présente étude d'impact et ses annexes a été élaborée de manière à être recevable en tant que dossier d'incidence NATURA 2000.

4 Présentation du projet

4.1 Présentation de l'exploitation agricole

L'agrivoltaïsme de grandes cultures est un outil d'amélioration de l'agriculture grâce à la synergie entre les cultures et les panneaux photovoltaïques notamment face aux changements climatiques. Inscrit dans la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, l'agrivoltaïsme est défini comme une « installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole ». Outre la garantie à l'agriculteur d'une production agricole significative et d'un revenu complémentaire stable et durable, la démarche agrivoltaïque est une réponse à des problématiques globales du territoire agricole français. Dans un contexte de crise énergétique et d'urgence climatique, l'agrivoltaïsme représente une solution durable et reconnue, contribuant à renforcer la résilience des parcelles agricoles face aux aléas climatiques tout en améliorant leur potentiel agronomique. Le projet de ferme agrisolaire des Pâtures Colin s'inscrit pleinement dans cet objectif de soutien durable à l'exploitation et de conservation de la vocation agricole des terrains. Son fonctionnement se base sur un ensemble bipartite.

4.1.1 Acteurs du projet et rôles respectifs

À l'origine, le projet agrivoltaïque devait s'implanter sur deux communes : Bossus-lès-Rumigny dans les Ardennes et Logny-lès-Aubenton dans l'Aisne. Il s'agissait alors d'un projet collectif. Outre les parcelles situées à Bossus-lès-Rumigny, où l'implantation est aujourd'hui maintenue, un autre propriétaire exploitant que M. Pascal Brunois était initialement impliqué : M. Rappe, pour environ 24 hectares pris à bail sur des parcelles cadastrées en sections ZH et ZE. Cependant, cet ensemble de parcelles a été écarté très tôt dans le développement. Il ne figure donc plus dans le périmètre d'étude du projet. Ce retrait résulte d'une mesure d'évitement prise en interne, motivée par une meilleure intégration paysagère et une cohérence accrue du projet agrivoltaïque, ce qui a conduit à réduire la zone d'étude aux seules parcelles de Bossus-lès-Rumigny.

4.1.1.1 Un propriétaire (Pascal Brunois) proche de la retraite – des exploitants (Pascal et Stéphane Brunois)

Pascal Brunois, âgé de 61 ans, est propriétaire de l'ensemble des parcelles concernées par le projet agrivoltaïque situé sur la commune de Bossus-lès-Rumigny (08290). La surface totale prise à bail, à l'étude pour le projet agrivoltaïque, s'élève à 23,96 hectares. Elle se compose de trois parcelles cadastrées sous la section ZK, numéros 3, 8 et 9. À noter que la parcelle ZK 2, appartenant au GFA du Frêne, fait l'objet d'une servitude accordant un droit d'accès et de clôture dans le cadre du projet. Le bénéfice pour Pascal, en tant que propriétaire, et pour Pascal et Stéphane Brunois (père et fils), à travers la SCEA BRUNOIS en tant qu'exploitants, est à la fois technique et financier. Un loyer annuel est versé au propriétaire pour chaque hectare solarisé. Pour la famille Brunois, ce projet agrivoltaïque constitue non seulement un moyen de pérenniser l'exploitation familiale qu'il développe depuis 41 ans, mais aussi un atout financier. À l'aube de sa retraite, il souhaite transmettre son exploitation à son fils Stéphane, déjà installé depuis 2022, avec pour objectif la création d'un emploi à temps plein destiné à le remplacer. Une indemnité annuelle est également prévue pour les exploitants. Mais surtout, Pascal et Stéphane sont pleinement impliqués dans la conception du projet : leurs itinéraires techniques, leurs objectifs et leurs priorités sont pris en compte dans l'élaboration de la géométrie de l'installation. Ils continueront à exploiter les terrains sur lesquels celle-ci sera implantée. Une convention de prêt à usage ou un bail rural garantit le maintien de la vocation agricole du site. Cette convention, tout comme le bail rural, peut être reconduite avec un successeur ou un nouveau fermier en cas de départ à la retraite ou de cessation d'activité de l'exploitant initial.

4.1.1.2 Un producteur d'énergie solaire verte

SAMFI 30 est une société détenue par SAMFI-INVEST, société d'investissement développant des projets dans les énergies renouvelables à travers sa filiale SAMSOLAR. SAMFI 30 assure le financement et la pérennisation du projet de ferme agrisolaire en se rémunérant par les bénéfices liés à la vente d'électricité. SAMFI 30 a également pour responsabilité, conformément à la réglementation en vigueur, la prise en charge des frais relatifs au démantèlement des panneaux et à la remise en état du site à la fin du bail emphytéotique.

4.1.2 Présentation et historique de l'exploitation agricole : SCEA BRUNOIS

4.1.2.1 Présentation de l'exploitation

Le projet agrivoltaïque en grandes cultures concerne la Société Civile d'Exploitation Agricole (SCEA) BRUNOIS, dont Pascal et Stéphane Brunois sont les chefs d'exploitation (associés-exploitants). Située dans le département de l'Aisne, l'exploitation a son siège social ainsi que l'ensemble de ses bâtiments agricoles (au nombre de trois) à Logny-lès-Aubenton, au lieu-dit « Hameau de la Hayette ».

Structure de l'exploitation	
Identité des gérants de l'exploitation	Pascal (61 ans) et Stéphane (37 ans) Brunois ➔ gérants et associés indéfiniment responsables
Forme juridique	SCEA BRUNOIS
Adresse	Hameau de la Hayette Logny-lès-Aubenton, 02500
Date de création de la société	01/07/1984
Nombre d'UTH	2 : Pascal et Stéphane Brunois



Figure 1 : Photographies prises sur le siège d'exploitation du matériel agricole. Source : Samsolar, 2025

La Surface Agricole Utile (SAU) s'élève actuellement à environ 273 hectares, dont une centaine appartenant en pleine propriété à Pascal Brunois. Le reste des parcelles exploitées est sécurisé par du fermage familial sur environ 50 hectares, et par des baux conclus avec d'autres propriétaires pour les 120 hectares restants. Elle s'étend sur un ensemble de communes géographiquement proches, à cheval sur l'Aisne et les Ardennes, dans un rayon d'environ 6 km autour du siège d'exploitation (à vol d'oiseau).

Aujourd'hui, la SAU est répartie sur six communes : Bossus-lès-Rumigny (08290), Logny-lès-Aubenton (02500), Aubenton (02500), Any-Martin-Rieux (02500), Fligny (08380) et Parfondeval (02360). À noter qu'une seule parcelle se situe à une distance plus importante du siège d'exploitation : celle de Parfondeval, localisée à 12,5 km à vol d'oiseau.

Les parcelles sur lesquelles est projetée la ferme agrisolaire (détourées en bleu sur la carte ci-dessus) appartiennent à Pascal Brunois et sont situées sur la commune de Bossus-lès-Rumigny. Elles sont exploitées par la SCEA BRUNOIS.

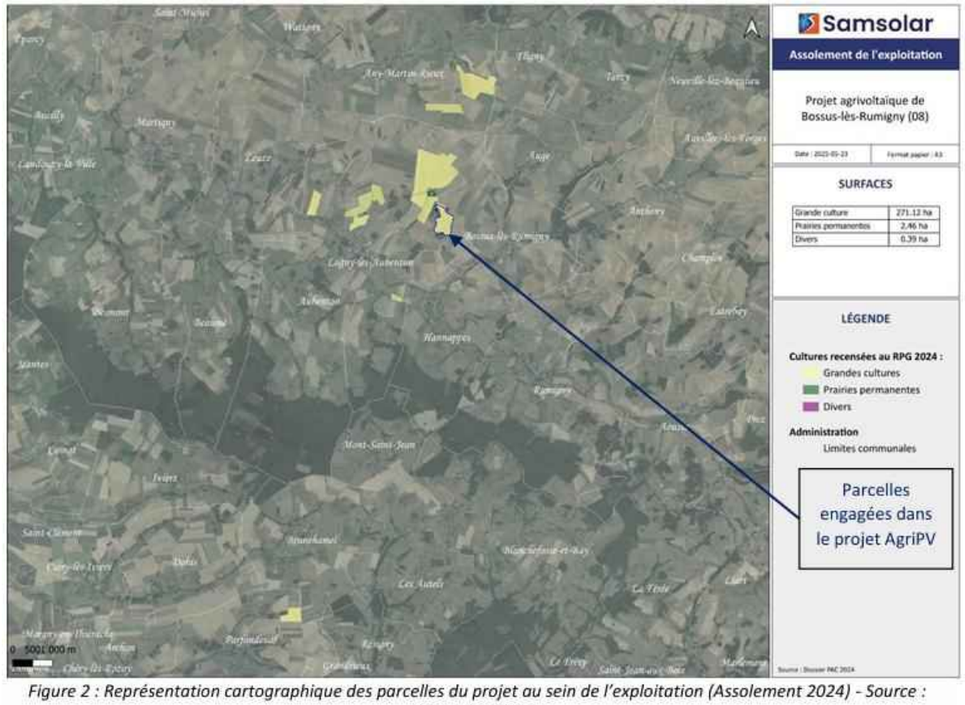


Figure 2 : Représentation cartographique des parcelles du projet au sein de l'exploitation (Assolement 2024) - Source : Samsolar, 2025

Aujourd'hui, la SCEA BRUNOIS est dirigée par Pascal et son fils Stéphane.



L'exploitation exerce exclusivement une activité de polyculture sur l'ensemble de sa Surface Agricole Utile (SAU), qui s'étend sur 273 hectares. L'exploitation présente une orientation technico-économique de type COP (céréales et oléoprotéagineux), incluant des cultures céréalières (à l'exception du riz), des légumineuses et des oléagineux.

Sur cette superficie totale, seulement 1,85 hectare est constitué de prairies permanentes situées autour du siège d'exploitation en 2025. Les jachères et prairies permanentes sont fauchées chaque année, entre fin juillet et

début août (fauche tardive). Le reste, soit 271,55 hectares de terres arables, est dédié aux grandes cultures. La rotation principale mise en place sur l'exploitation suit la séquence suivante : **escourgeon – colza d'hiver – blé tendre d'hiver – maïs grain – blé tendre d'hiver**, permettant une alternance équilibrée entre cultures d'hiver et de printemps. En plus de cultiver leurs 273 hectares de SAU, Pascal et Stéphane Brunois réalisent également des prestations de services de semis et de récolte de maïs sur environ 100 hectares.

Pour les campagnes 2024 et 2025, les récapitulatifs d'assolements et les rendements se répartissent comme suit :

Code culture PAC	Libellé de la culture	Surface 2024 (ha)	Surface 2025 (ha)	Évolution (ha)	Rendement (qx/ha)
AVP	Avoine de printemps (récolte en grains)	20,03	20,96	0,93	50
BTH	Blé tendre d'hiver (récolte en grains)	90,48	91,41	0,93	75
BTP	Blé tendre de printemps (récolte en grains)	9,09	0	-9,09	NC
CZH	Colza d'hiver (récolte en grains)	40,93	44,02	3,09	30-35
JAC	Jachère (terre arable, couvert herbacé)	9,55	6,55	-3	NC
MIS	Maïs non irrigué (hors maïs doux, récolte en grains)	46,09	57,41	11,32	90
ORH	Orge d'hiver (récolte en grains)	50,08	35,4	-14,68	70
ORP	Orge de printemps (récolte en grains)	0	9,74	9,74	70
PPR	Pois protéagineux de printemps (récolte en grains)	5,31	6,06	0,75	15
PPH	Prairie permanente (prairie fauchée et pâturée)	1,97	1,85	-0,12	NC
TOTAL	Surface Agricole Utile (SAU)	273,53	273,4	-0,13	

Concernant les filières amont et aval des cultures végétales, l'exploitation s'approvisionne en intrants (produits phytosanitaires, engrais de synthèse, semences, etc.) auprès de deux fournisseurs principaux : **TERAVIA** et **TERNOVEO**. TERAVIA, société de négoce agricole dont le siège est situé à Auvillers-lès Forges (08260) et disposant d'un site au Hameau de Bellevue à Any-Martin-Rieux (02500), est spécialisée dans la fourniture de produits destinés à l'élevage et aux grandes cultures. Elle propose une large gamme d'intrants agricoles : semences, produits phytosanitaires, engrais, solutions de fertilisation et micro-organismes. TERAVIA assure également, pour le compte de la SCEA BRUNOIS notamment, la collecte et l'achat des céréales, déposées principalement au silo d'Any-Martin-Rieux.

Le second fournisseur d'intrants agricoles et acheteur des récoltes de la SCEA BRUNOIS, TERNOVEO, dispose également d'un silo à Any-Martin-Rieux, où l'exploitation livre ses productions. Filiale du groupe Advitam, TERNOVEO est le deuxième acteur national du négoce agricole, solidement implanté dans les Hauts-de-France, un territoire reconnu pour la performance de son agriculture. Partenaire privilégié des agriculteurs, l'entreprise propose des solutions techniques, économiques et environnementales adaptées aux besoins de ses 4 000 exploitants clients.

En ce qui concerne le matériel et les engins agricoles, la SCEA BRUNOIS travaille avec GODEFROY Équipements (Rue Gustave Eiffel, 02430 Gauchy) et PM PRO (7 rue de Brunehamel, 02500 Aubenton), concessionnaires respectifs des marques New Holland et John Deere.

L'exploitation bénéficie des aides classiques liées à la Politique Agricole Commune (PAC), notamment les Droits à Paiement de Base (DPB) et les primes protéagineuses. En revanche, elle ne perçoit pas les aides ICHN (Indemnités Compensatoires de Handicaps Naturels) et n'est engagée dans aucune mesure agroenvironnementale et climatique (MAEC), ni dans aucune démarche de qualité ou labellisation pour la commercialisation de ses productions.

4.1.2.2 Historique et dynamique de l'exploitation

L'exploitation agricole familiale a été fondée par Claude Brunois, le grand-père de Stéphane Brunois (36 ans), représentant aujourd'hui la troisième génération. Claude Brunois a pris sa retraite en 1994.

Pascal Brunois, fils de Claude, s'est installé sur l'exploitation familiale en 1984. Cette même année, il crée avec son père le GAEC du Dessous de la Garenne, qui a fonctionné jusqu'en 1994 sous leur co gérance. Durant cette période, la Surface Agricole Utile (SAU) de l'exploitation est passée de 82 hectares en 1984 à 232 hectares en 1994, marquant un important développement de la structure.

À l'origine, l'exploitation comportait également un atelier d'élevage ovin allaitant, en activité de 1984 à 2006, avec des ovins croisés des races Bleu du Maine et Texel. Cette activité a été arrêtée par Pascal pour des raisons personnelles.

En 2022, Stéphane Brunois s'est à son tour installé sur l'exploitation familiale, à l'âge de 33 ans, après avoir travaillé dans une micro-entreprise spécialisée dans le bâtiment.

Aujourd'hui, l'exploitation est orientée en grandes cultures (OTEX COP), principalement céréalières, avec des productions d'avoine, de blé tendre d'hiver, d'orge de printemps et d'hiver, colza d'hiver ainsi que de maïs. La SCEA BRUNOIS réalise également des prestations de services de semis et de récolte de maïs sur environ 100 hectares.

4.1.3 Motivations des exploitants pour le projet agrisolaire

Les motivations de Pascal et Stéphane Brunois en tant qu'exploitants sont diverses.

4.1.3.1 Un atelier cohérent avec les enjeux agronomiques en adéquation avec ses problématiques agronomiques : étude de pilotage des trakers par AGRISOLEO

Messieurs Brunois rencontrent des difficultés sur ces parcelles, autant d'un point de vue agronomique que d'un point de vue « conditions de travail ». En effet, il s'agit de surfaces non irrigables avec un potentiel agronomique limité : terre arable peu profonde avec beaucoup de cailloux conduisant à des rendements moyens. En lien avec le projet agrivoltaïque et afin d'assurer les 90% des parcelles agricoles par rapport à la zone témoin, une étude de pilotage des Trackers (panneaux photovoltaïques suivant la course du soleil et orientés selon un axe Nord-Est – Sud-Ouest) a été réalisée par AGRISOLEO pour répondre aux besoins agronomiques de la rotation qui sera en place sous les panneaux à savoir : Escourgeon - colza d'hiver – blé tendre d'hiver – maïs –blé tendre d'hiver. L'exploitant est en cours de réflexion sur le maintien ou non du maïs dans la rotation sur cette parcelle, le maïs étant une plante en C4 très dépendante du rayonnement pour sa croissance. L'objectif est d'optimiser la synergie entre la structure agrivoltaïque et la production agricole, en mettant en place un pilotage agronomique adapté à chaque culture du projet ainsi qu'au contexte pédoclimatique local. Cette approche vise à protéger les cultures contre les aléas

climatiques — tels que le gel, les pluies excessives, ou encore les stress hydriques et thermiques — tout en maintenant un niveau d'irradiance optimal aux stades clés de développement, de manière à limiter tout risque de diminution du potentiel de rendement liée à la structure. Ce pilotage permettra d'assurer un partage lumineux adéquat entre production agricole et production d'électricité.

4.1.3.2 Favoriser l'emploi d'un salarié agricole lors du départ à la retraite prochain de Pascal Brunois et encourager la diversification des revenus de la SCEA Brunois

Pascal Brunois, 61 ans, est installé sur l'exploitation familiale depuis 41 ans et envisage, dans un avenir proche, de faire valoir ses droits à la retraite. Dans ce contexte, le projet constitue un appui financier essentiel, permettant de préparer la transition et de favoriser le recrutement d'un salarié agricole appelé à reprendre les activités actuellement assurées par M. Brunois.

La création d'un atelier de production d'énergie solaire offrirait à l'exploitation une opportunité de diversification des revenus, renforçant ainsi sa résilience face aux défis agricoles actuels. En effet, les agriculteurs — parmi lesquels Pascal et Stéphane Brunois — sont confrontés à la volatilité des prix du marché (notamment l'inflation des intrants agricoles) et à la multiplication des aléas climatiques (épisodes extrêmes de plus en plus fréquents).

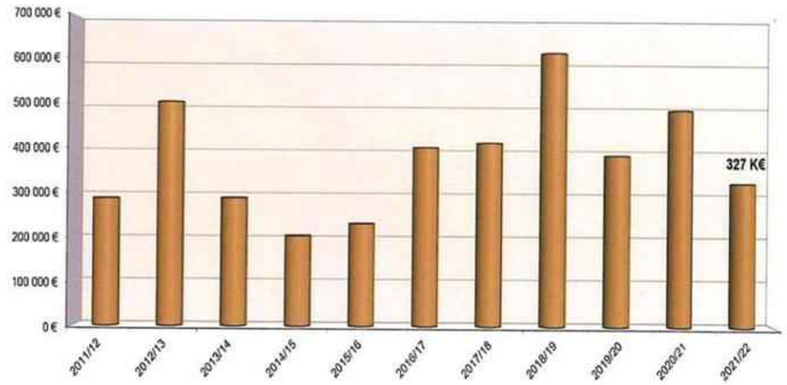
À ces difficultés s'ajoutent des récoltes incertaines, des charges financières importantes liées au remboursement des annuités, ainsi qu'une baisse progressive des aides de la PAC, autant d'éléments qui fragilisent l'équilibre économique de la SCEA. Face à ce contexte, Pascal et Stéphane Brunois cherchent à diversifier leurs productions et leurs sources de revenus afin de compenser les difficultés économiques observées ces dernières années, et qui risquent de se prolonger.

Le projet agrivoltaïque représenterait ainsi un complément de revenus durable et sécurisant, contribuant à pérenniser la structure économique de l'exploitation sans accroître la charge de travail. Cet aspect est particulièrement important dans la perspective du prochain départ à la retraite de Pascal Brunois, qui entraînera, malgré l'embauche d'un salarié, une réorganisation notable de l'exploitation.

Bien que la transmission de l'exploitation ne soit pas du tout d'actualité, Stéphane n'ayant que 37 ans, et que la reprise d'une activité d'élevage ne soit pas envisagée pour le moment, il convient de noter que l'exploitation a déjà accueilli par le passé un élevage ovin allaitant. Le site se prêterait néanmoins favorablement à l'implantation d'une prairie permanente, offrant un environnement propice au bien être animal, tout en permettant, le cas échéant, la régénération des sols et la réalisation de travaux de fenaison. Cette polyvalence est rendue possible grâce à l'utilisation de trackers, qui permettrait de concilier, sur un même espace, un projet en grandes cultures — conformément à la volonté de Messieurs Brunois — et une éventuelle relance d'une activité d'élevage au sein de l'exploitation familiale si l'opportunité se présente un jour.

4.1.3.3 Protéger des dégâts liés aux grands gibiers

Le parc agrivoltaïque contribuera également à la protection des cultures de Messieurs Brunois contre les dégâts causés par le grand gibier, grâce à l'installation d'une clôture fixe de 1,80 mètre de hauteur autour du site. Cette clôture, spécialement conçue, sera équipée uniquement de trappes favorisant le passage de la petite faune, tout en empêchant l'intrusion des espèces de grand gibier. Sont considérés comme grand gibier : le sanglier, le chevreuil, le cerf élaphe, le cerf sika, le daim, le chamois, le mouflon et l'isard. Dans le département des Ardennes, les dégâts provoqués par le grand gibier — en particulier par les sangliers et les cerfs — constituent un problème récurrent pour les agriculteurs. Chaque année, des pertes importantes sont constatées, entraînant le versement d'indemnisations par la Fédération des chasseurs. Tout exploitant agricole subissant des pertes de récolte ou nécessitant une remise en état de ses parcelles à la suite de tels dégâts peut, sous certaines conditions, solliciter une indemnisation.



Nombre de dossiers 2020 - 2021 : 548 — Montant des dégâts 2020 - 2021 : 491 288,07

Nombre de dossiers 2021 - 2022 : 311 — **Montant des dégâts 2021 - 2022 : 326 407,58**

*** part état plan de résilience = perte de récolte prairies 2022**

CULTURES	ANNEE 2020 - 2021	ANNEE 2021 - 2022	% d'évolution par rapport à 2020 - 2021
CEREALES	48 916.12 €	20 350.35 €	-58.40%
MAIS GRAIN	56 992.62 €	118 719.11 €	+ 108.31%
MAIS ENSILAGE	85 264.57 €	122 594.89 €	+ 43.78%
PLANTES SARCLEES (Betteraves, pommes de terre)	7 061.75 €	524.97 €	-92.57%
PRAIRIES	274 091.97 €	57 743.98 € dont 5 208,29 € part état *	-78.93%
CULTURES OLEAGINEUSES	6 341.09 €	1 324.77 €	-79.11%
LEGUMES SECS	4 737.44 €	3 741.46 €	-21.02%
AUTRES (Arbres, salades, mélanges, légumes)	7 882.51 €	1 408.05 €	-82.14%
TOTAL EN EUROS	**491 288.07 €**	**326 407.58 €**	-33.56%

Figure 3 : Montant des dommages agricoles causés par les grands gibiers dans les Ardennes, selon les années et par type de culture, pour les campagnes 2020-2021 et 2021-2022. Source : compte rendu de l'assemblée générale du 1er avril 2023 de la Fédération Départementale des Chasseurs des Ardennes.

Par exemple sur la campagne 2021-2022, les dégâts agricoles dus au grand gibier dans le département des Ardennes ont eu une enveloppe allouée de 326 407 euros (baisse de 33% par rapport à 2020/2021 mais restant conséquente), en grande partie en raison des sangliers. Les parcelles concernées par le projet de Bossus-lès-Rumigny sont donc particulièrement exposées à cette menace notamment à cause des bois entourant la zone d'étude.

Grâce à ces clôtures, les exploitations minimiseront les dommages et la charge de travail associée (notamment la déclaration des dégâts). Cela permettra aux exploitants, faisant déjà face aux incertitudes des rendements, d'être moins stressés au quotidien, la clôture et son entretien étant pris en charge par le gestionnaire de la centrale.

Par ailleurs, un système de vidéosurveillance sera mis en place, avec des caméras stratégiquement positionnées autour du site. Ces caméras enregistreront des images et des sons, accessibles en direct ou en différé par les exploitants, ce qui permettra de collecter des preuves en cas de dégâts. Ce projet contribuera ainsi à protéger les parcelles des intrusions de grand gibier (sangliers et cervidés), offrant une tranquillité d'esprit aux agriculteurs, souvent confrontés à cet aléa.

4.1.3.4 La production d'énergie photovoltaïque en milieu agricole

La performance énergétique des exploitations agricoles constitue l'un des engagements pris dans le cadre du Grenelle de l'environnement. La production et l'utilisation d'énergie propre dans les exploitations agricoles représentent donc un enjeu défini dans les conclusions de ce même Grenelle. La problématique de l'énergie et du respect de l'environnement en agriculture est très liée à la problématique du changement climatique et à la capacité d'adaptation des outils de production. Les efforts de réduction de la consommation d'énergie fossile et l'utilisation de sources d'énergies renouvelables pour la production d'électricité, de chaleur et de carburant se traduiront par une moindre émission de gaz à effet de serre du secteur agricole, rendant plus vertueuse la production selon l'un des trois piliers de l'agriculture durable.

Ainsi, le projet de la SCEA BRUNOIS se veut global, considérant l'ensemble des problématiques évoquées précédemment. C'est l'ambition d'une conduite agricole durable associant production d'énergie renouvelable et performance de l'exploitation qui est à l'origine de la conception de l'installation projetée.

4.2 Localisation

Le projet de centrale agrivoltaïque de Bossus-lès-Rumigny concerne l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol au sein d'un périmètre clôturé de 24,5 ha et sur une emprise cadastrale de 48,08 ha.

Il est situé sur des parcelles agricoles de Bossus-lès-Rumigny, membre de la communauté de commune d'Ardennes Thiérache, situé dans le département des Ardennes en région Grand-Est.

Le secteur d'implantation est composé majoritairement de milieux cultivés bordés par des boisements et des haies.

Le projet a pour objectif l'aménagement d'un parc agrivoltaïque en co-activité agricole.

La cartographie IGN page suivante localise la zone d'étude sur la commune de Bossus-lès-Rumigny

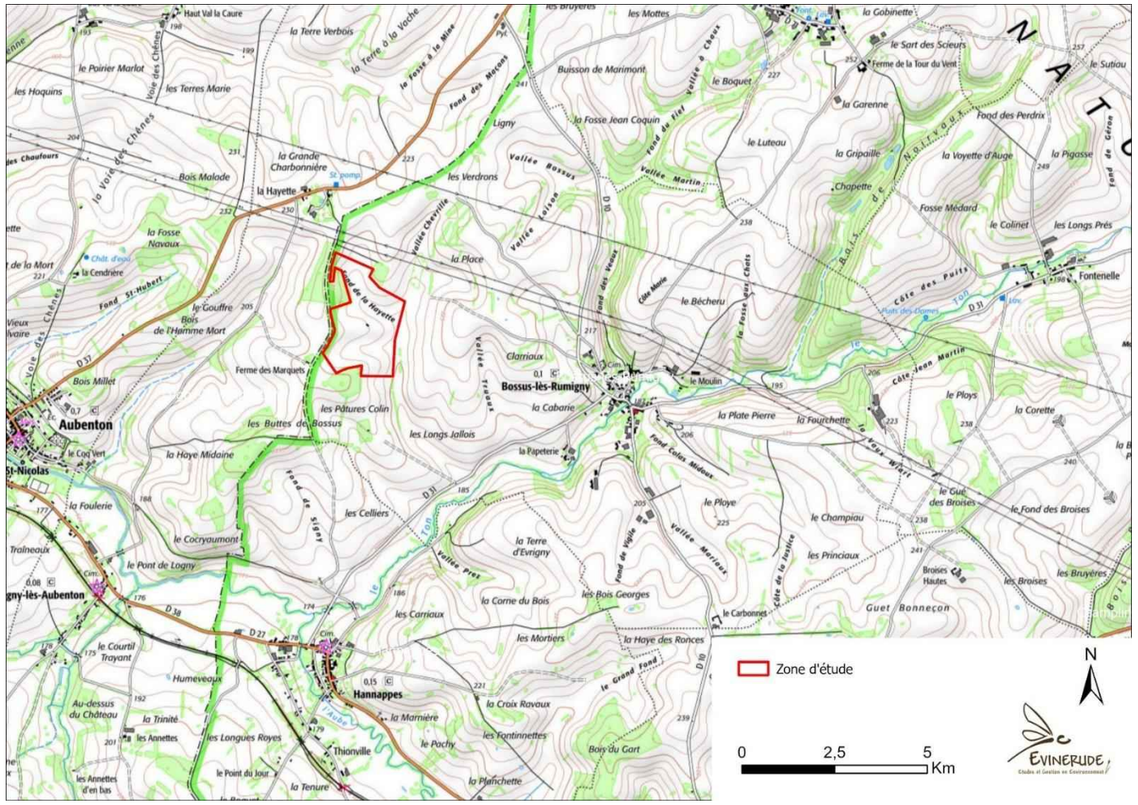


Figure 28 : Localisation du site sur fond IGN

4.3 Caractéristiques techniques

La ferme agrivoltaïque des Pâtures Colin consiste en l'installation de panneaux solaires sur une parcelle exploitée en grandes cultures depuis de nombreuses années. Après la mise en place du parc agrivoltaïque, cette parcelle continuera à être cultivée selon les mêmes pratiques que l'ensemble de l'exploitation, c'est-à-dire en agriculture raisonnée. Le parc accueillera la même rotation qu'actuellement à savoir : escourgeon – colza d'hiver – blé tendre d'hiver – maïs – blé tendre d'hiver. L'exploitant est en cours de réflexion sur le maintien ou non du maïs dans la rotation sur cette parcelle, le maïs étant une plante en C4 très dépendante du rayonnement pour sa croissance.



Figure 29 : Cartographie de l'implantation du projet agrisolaire

La surface cadastrale mise à disposition pour l'étude par Pascal Brunois s'élève à 23,96 ha. Dans le cadre du projet, une surface clôturée de 24,55 ha est prévue pour une puissance installée de 6,56 MWc. Cette emprise concerne une unique parcelle agricole à considérer, conformément au décret n°2024-318 et aux instructions techniques associées, notamment la note DGPE/SDPE/2025-93 publiée en février 2025. Elle présente une superficie de 123 696 m2 soit 12,37 ha.

De plus, une bande de 0,8 m de chaque côté des panneaux de type Trackers sera laissée enherbée (bande de végétation non productive) pour des raisons de sécurité. Cette zone restera en herbe, permettant ainsi le développement d'une flore spontanée qui servira de « gîte » pour les auxiliaires des cultures et contribuera à la biodiversité en général. La surface totale concernée par ces bandes de végétation non productive est de 12 085,01 m², représentant 9,77 % de la surface de la parcelle agricole (superficie non exploitable).

4.3.1 Caractéristiques principales

La zone de projet, clôturée, n'intègre pas la totalité de la surface cadastrale des parcelles et couvre une surface de 24,55 ha. En outre, l'emprise clôturée prend en compte uniquement la parcelle agricole réellement cultivée.

Les boisements en bordure du site au sein de la parcelle ont été pris en compte dans le cadre de la définition du projet et sont intégrés à l'architecture du parc. Celui-ci comprend donc :

- **Une structure agrivoltaïque (surface solarisée) de 12,37 ha** représentant une **puissance de 6,55 MWc.** La surface totale des panneaux installés sera **de 28 705 m²** (11 112 panneaux d'une surface unitaire de 2,584 m²) pour une surface projetée au sol équivalente.
- **Un poste électrique de transformation mutualisé avec un poste de livraison**, de 30 m² ;
- Les pistes SDIS internes (5 760,06 m²)
- **Deux citernes incendie** de 30 m3 et deux plateformes de remplissage de 32 m²

L'installation projetée permettra la production d'environ 8 634 MWh/an d'électricité selon les premières estimations, ce qui représente l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 1 783 ménages (hors chauffage et eau chaude) et des économies en CO2 entre 14 656,5 tonnes sur 40 ans (en comparaison aux mix électriques français de 2021).

4.3.1.1 Traitement des espaces libres

Le site comprend des zones de bordures sans structure agrivoltaïque, représentant une surface totale **de 11,59 ha**. Ces espaces sont nécessaires pour la mise en place de tournières autour des structures trackers. En effet, ces accès serviront autant à l'exploitant pour l'entretien du site qu'à la sécurisation et aux interventions extérieures (SDIS et maintenance). Ils sont nommés « Zone de prévention incendie » sur la carte (Figure 3). La surface clôturée comprendra également des zones à proximité des boisements, internes, importants pour la variété des espaces au sein des parcours ;
Les surfaces au sol entre les panneaux et sous les panneaux seront entretenues par la fauche de Monsieur Pascal Brunois.
La zone témoin au sein de la zone clôturée sera cultivée dans les mêmes conditions que les parcelles du parc agrivoltaïque puisqu'elle est destinée à être également une prairie de fauche.
Cette zone témoin ne comporte aucune installation ou arbre à proximité et est représentative de la zone d'étude en termes pédologique (potentiel identique sur l'ensemble de la parcelle en termes de production de fourrage) et climatique.

4.3.1.2 Panneaux

L'implantation des panneaux ne concerne pas les zones à enjeux environnementaux (mesures d'évitement).

L'implantation des panneaux n'impacte pas la mécanisation du site. Le choix du type de panneau à installer s'est orienté sur des panneaux type trackers, orientables selon le besoin de l'agriculteur. Les tables reposent sur des structures monopieux pour favoriser l'entretien du site et les travaux au champ. L'espacement entre poteaux a été défini par l'exploitant agricole sur la base de son matériel agricole existant et projeté (voir figure ci-dessous).

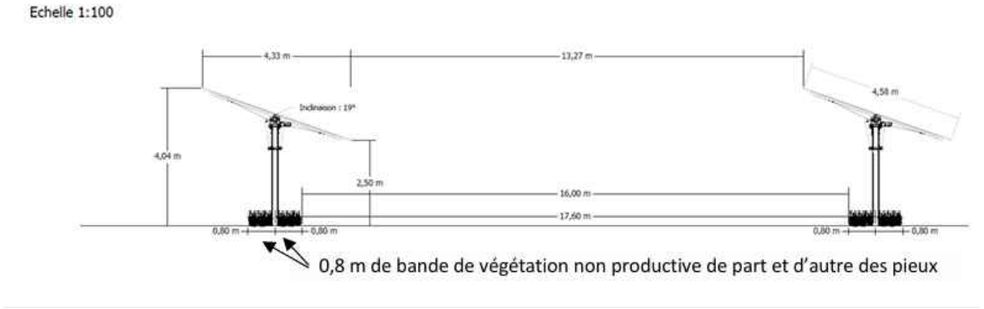


Figure 30 : Coupe de principe de l'installation projetée. Source : Samsolar, 2023

Les panneaux photovoltaïques, installés sur une structure métallique en acier galvanisé, sont orientés globalement Sud-Est/Nord-Ouest. Les rangées sont donc prévues pour être implantées selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est. Les structures peuvent être butées à 60 degrés pour permettre le passage du matériel et faciliter les manœuvres dans la parcelle.

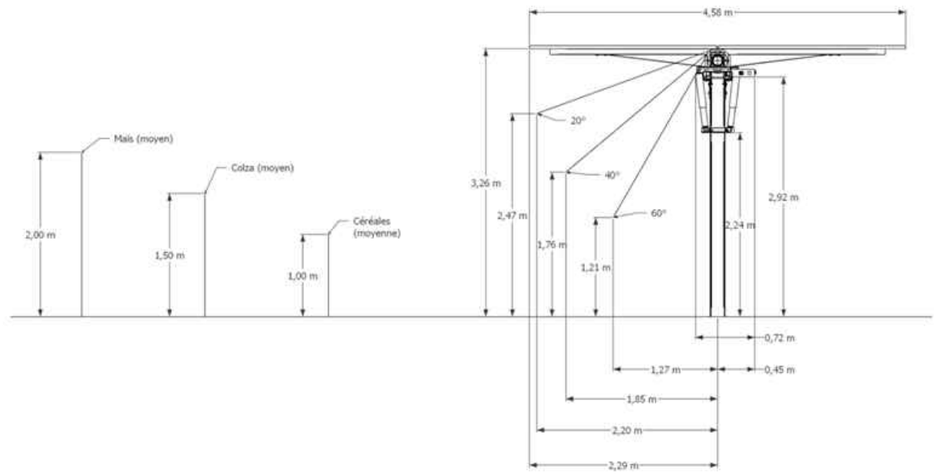


Figure 31 : Inclinaison des panneaux en fonction des cultures. Source : Samsolar – 2025

4.3.1.3 Disposition des capteurs solaires

La **structure agrivoltaïque comprendra** (cf visuel PC5) :

- **Des structures de type trackers en structure métallique** supportant les panneaux. Il s'agit de structures monopieu, composées de poteaux type pieux battus ;
- Les poteaux sont espacés de 17,6 m en moyenne entre chaque rangée de panneaux. Cette configuration a été définie selon les critères techniques et en concertation avec l'agriculteur, en fonction de ses besoins d'exploitation ;
- **Les panneaux photovoltaïques positionnés sur la structure métallique** sont orientés selon le même axe que le sens de conduite agricole des parcelles. En effet, l'activité agricole restant l'activité principale, l'orientation des rangées de panneaux a été privilégiée selon le sens de la conduite agricole de l'exploitant plutôt que celui permettant une production optimale des panneaux. La largeur de la table photovoltaïque est de 4,58 m, soit 2 panneaux positionnés en portrait. Ainsi, les panneaux photovoltaïques sont inclinés selon un angle maximal de - 60° à + 60° (19° en position bridée lorsqu'il y a des animaux présents sur la parcelle) ;
- Le revêtement des panneaux est en verre anti-reflet de teinte noire et le type de cellule est monocristallin ;

La structure ainsi conçue présente :

- Une hauteur au point le plus haut de 5,19 m en position butée et de 4,04 m en position bridée ;
- La structure ainsi conçue présente une hauteur au point le plus bas de 1,21 m en position butée et de 2,50 m en position bridée ;

L'espace entre rangées de trackers, de panneaux à panneaux, est de 13,02 m (en position horizontale).

La surface d'occupation de la structure photovoltaïque (et donc d'imperméabilisation) reste minime et n'entraine pas d'impact particulier sur les écoulements des eaux de pluie. En effet, les eaux pluviales se répartissent uniformément sous la structure tracker grâce à des interstices de 1 à 2 cm entre les différentes rangées de panneaux.

De plus, les trackers sont des panneaux qui suivent la courbe du soleil. La durée en position horizontale est minime (position qui représente la plus forte emprise projetée au sol). Les panneaux sont généralement en position inclinée limitant ainsi la surface projetée au sol. L'impact sur la répartition pluviométrique à l'échelle de la parcelle est encore réduit. Ainsi, l'évacuation diffuse des eaux de pluie et le maintien de la strate herbacée sous les structures trackers favorise l'infiltration, aide à lutter contre le ruissellement et l'érosion des sols.

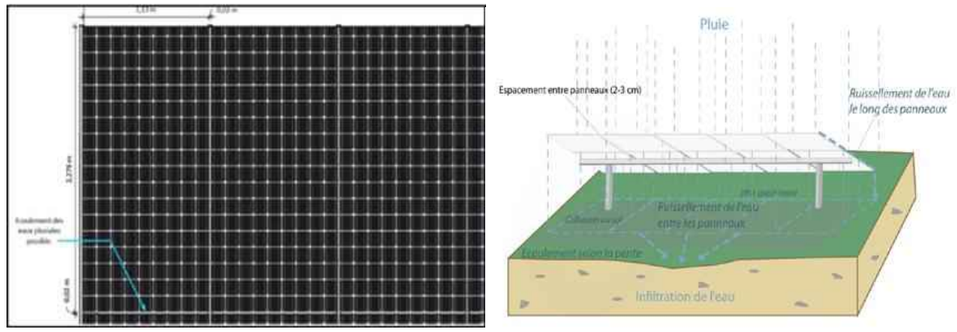


Figure 32 : Vue dessus du trackers : zoom sur les modules ; Source : Samsolar 2022

4.3.1.4 Onduleurs et câblage

Des onduleurs dit « décentralisés » seront utilisés, c'est-à-dire 18 onduleurs triphasés de moyenne taille (732 mm de haut / 1048 mm de large / 395 mm d'épaisseur), de moyenne capacitée : 300 kW par unité et de couleur blanche. Ces onduleurs ont pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V. Les onduleurs seront installés à même les structures de soutien des panneaux solaires, à l'arrière des rangées, directement sous les panneaux solaires.

La disposition exacte des onduleurs décentralisés sera confirmée lors de la construction de la centrale. Les onduleurs sont des équipements conçus pour une installation en extérieur et seront installés à environ 1 m du sol.

Dans le cadre du projet, les câbles DC (modules vers onduleurs) seront positionnés sous les panneaux tandis que les câbles AC (onduleurs vers transformateur) seront enterrés entre 80 cm et 1,2 m de profondeur dans des tranchées le long des pistes, au bout des rangées de modules photovoltaïques.

4.3.1.5 Aménagements destinés aux enjeux paysagers et biodiversité

Les volets écologiques et paysagers ont été menés par le bureau d'étude EVINERUDE. Le site se situe dans la sous-unité paysagère de la Thiérache Ardennaise (dans l'unité du Pays Ardennais), dont les coteaux et fonds de vallées enherbés créent des paysages d'une grande unité, bordés par les forêts couvrant le sommet des coteaux et coupant l'horizon de leur teinte foncée. Les secteurs de faible pente font l'objet de mise en culture de céréales et d'oléagineux contrastant avec l'espace herbagé. Le site s'insère ainsi dans ce type de paysage. Le site est éloigné des monuments historiques et aucun site remarquable n'est présent dans les environs du projet.

Le site du projet est constitué d'une grande parcelle agricole entouré d'éléments boisés avec une haie à l'Ouest et des bosquets au Nord et au Sud. Une haie arbustive est présente à l'Est et permet une délimitation avec la parcelle voisine. Autour du site, on observe en grande majorité des parcelles agricoles. Le relief et la végétation empêche les covisibilités importantes à proximité. Seules quelques visions lointaines existeront et celles-ci se fondront dans le paysage boisé. Les RAL des locaux techniques seront choisis avec soin pour s'intégrer au mieux dans le contexte local et la clôture sera agricole. Les exploitants avaient choisi exprès une parcelle qui ne présentait pas d'enjeu paysager.

Au niveau des enjeux environnementaux, l'étude d'impact permet de faire un état des lieux complets. Les mesures les plus importantes concernent les évitements de zones humides, les éloignements par rapport à la lisière du bois et aussi l'adaptation des périodes de travaux pour ne pas avoir d'impact sur l'avifaune.

Il est également prévu des passages pour la petite faune d'environ et la faune de taille moyenne (passage 15*15cm ou 20*20 cm tous les 150 ml) le long de la clôture agricole délimitant le site.

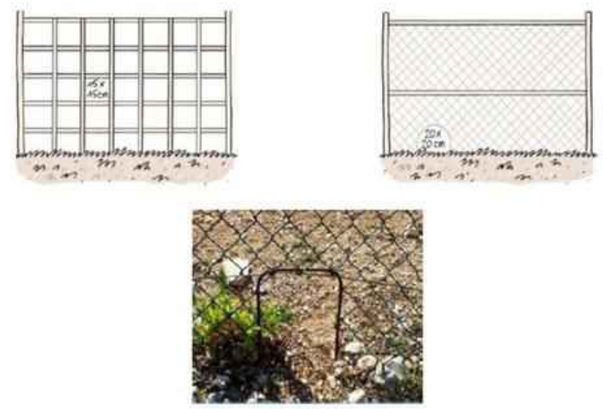


Figure 33 : Passages pour la petite faune.

4.3.2 Aménagements et infrastructures

4.3.2.1 Postes électriques de transformation et de livraison

Le poste de transformation aura pour fonction de transformer la tension des onduleurs (800 V) à la tension du réseau ENEDIS de raccordement HTA soit 20 000 V. Il s'agit de bâtiments de faible volume abritant le transformateur ainsi que les protections associées. Il sera accessible directement par la voie engins annotée « zone de prévention incendie ».

Un poste de livraison sera nécessaire pour délivrer l'électricité sur le réseau. Il est mutualisé au poste de tranformation et permet d'interface entre le réseau électrique ENEDIS et le réseau électrique privé de la centrale solaire. Il contient notamment des dispositifs de protection électrique et un système de comptage de l'énergie produite et consommée. Les modalités exactes de raccordement, notamment l'emplacement exact du poste de livraison, devront être approuvées par ENEDIS.

Le poste électrique sera de dimension 2,75 m de haut hors sol / 3 m de large / 10 m de long et sera en bardage bois afin d'optmiser son intégration paysagère et respecter les bardages prescrit dans le règlement du PLU.

4.3.2.2 Traitement des constructions, clôture, végétation ou aménagement situés en limite du terrain

La clôture sera de type agricole avec poteaux bois, maillage acier simple torsion haute qualité à maillage dégressif (de 5 cm à 20 cm de haut par 20 cm de large) d'une hauteur de 1,8 m (à valider en fonction des préconisations écologiques). La clôture sera ceinturée afin de garantir la sécurité des personnes extérieurs au site et la sécurité des installations en cas de tentative d'intrusion (cf visuel PC 5). Le tracé des clôtures mises en place dans le cadre de ce projet suit les limites cadastrales afin de respecter la logique d'exploitation des terrains.

Le projet prévoit la pose d'environ 2 528 mètres linéaires de clôture fixe. A l'intérieur de cette clôture, les parcs de pâturage tournants seront quant à eux délimités à l'aide de clôtures mobiles.

5 portails permettront d'accéder au site depuis la route communale. Ils seront d'une hauteur de 1,8 m, d'une largeur de 9 m avec deux battants de 4,5 m et de couleur gris acier. Ces dimensions correspondent aux exigences du SDIS 08 aux engins pour l'exploitation et la maintenance du site et permettront le passage des engins agricoles autant que du cheptel.

Le poste de livraison étant l'interface physique entre domaine privé et domaine public, celui-ci sera facilement accessible depuis la route communale. Il permettra l'intervention rapide des services techniques et des services de secours.

4.3.3 Raccordement

Le poste de raccordement envisagé pour le moment est celui de LIART 2 situé sur la commune de Bossus-lès-Rumigny. Le tracé jusqu'au poste de raccordement sera validé par la société ENEDIS.

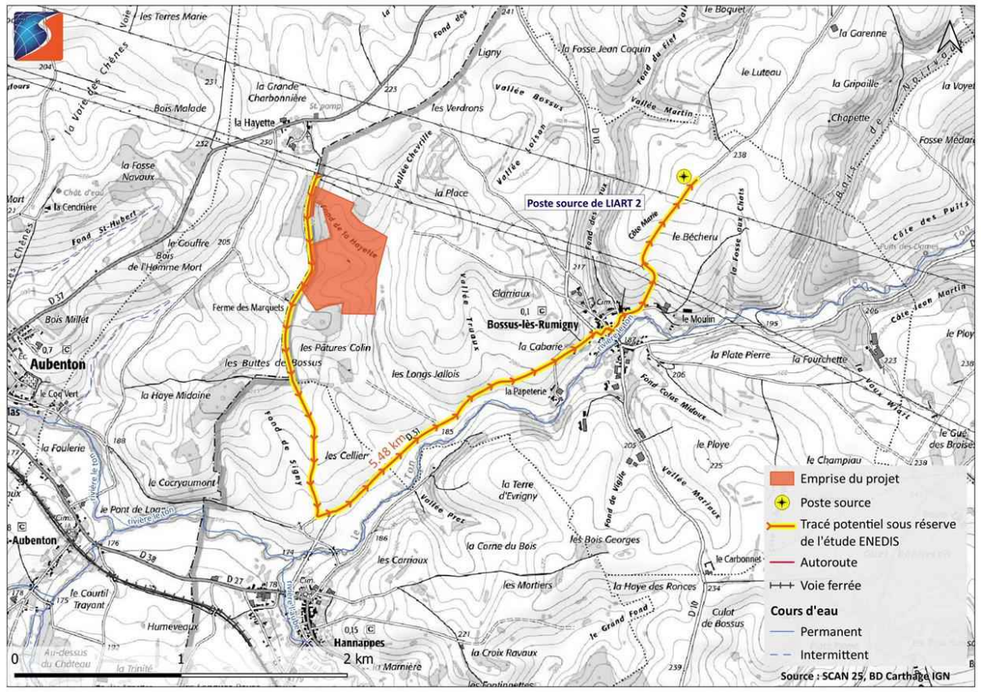


Figure 34 : Localisation du poste source envisagé

4.3.4 Phase de construction

4.3.4.1 Déroulement du chantier

Le déroulement chronologique du chantier envisagé dans le cadre de la construction de la centrale agrivoltaïque est détaillé ci-dessous :

- Préparation du terrain en fonction des caractéristiques du site :
  - Création et/ou aménagement des voies d'accès
  - Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage si nécessaire
  - Terrassement : déblais, remblai, aplanissements limités au strict nécessaire
  - Dépollution si nécessaire
  - Déconstruction de structures existantes si nécessaire
- Installation de la clôture, de la base de vie et de la zone de stockage ;
- Création des pistes de circulation du site ;
- Réalisation des tranchées et enfouissement des câbles. Mise en attente des câbles et protection des câbles ;
- Installation des fondations des structures (pieu battu, longrine béton, …) ;
- Montage des structures sur les fondations ;
- Installation des modules sur les structures ;
- Préparation des fondations pour les bâtiments préfabriqués ;
- Livraison et installation des bâtiments préfabriqués, des transformateurs, du poste de livraison ;

- Câblage du réseau basse tension et haute tension du site ;
- Installation des équipements de vidéo surveillance du site ;
- Travaux de raccordement électrique par gestionnaire réseau ;
- Essai des installations électriques du site avant mise en service (hors tension) ;
- Inspection de l'installation électrique par le Consuel ;
- Mise en service de la centrale et Essais en charge ;
- Dépose de la base de vie et re-végétalisation du sol ;
- Travaux de finition et paysagers.

Les engins requis pour ce chantier sont des engins de travaux publics classiques (pelleteuse, chargeuse, niveleuse, compacteur…) ainsi qu'une batteuse de pieux.



Figure 35 : Exemple d'une pelleteuse (Mécanique Hydrualique, s.d.) et d'une batteuse de pieux (Pajot, s.d.)

Les modules seront approvisionnés régulièrement par des poids lourds équipés de conteneurs de 40 pieds, de façon à minimiser la surface requise pour le stockage et le risque de dégradation.

Une grue sera prévue pour les déchargements et des véhicules légers et camionnettes transporteront le personnel.

4.3.4.2 Base de vie et zones de stockage

Une bases vie et une zone de stockage temporaire sont prévues au niveau des entrées avec un accès strictement autorisé aux seules personnes habilitées. La base vie est constituée des préfabriqués du chantier (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier) et des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.
Les déchets occasionnés par la base de vie et le chantier seront gérés par les dispositifs appropriés. La gestion des déchets du chantier est assurée de la façon suivante :

- Mise en place d'une zone de stockage des déchets,
- Création de contenants adaptés aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, déchets dangereux…),
- Affichage des différents déchets par pictogramme sur les contenants,
- Traçabilité des déchets (Bordereaux de suivi des déchets et filières avales),
- Evacuation des déchets vers les filières légalement autorisées.

La gestion des déchets de la base de vie est assurée par la mise en place d'un assainissement autonome (cuve enterrée toutes eaux ou cabine sanitaire pour les eaux usées).
Afin d'éviter tout déversement accidentel dans l'environnement à la suite d'une éventuelle fuite d'hydrocarbure des engins, une cuve avec rétention intégrée pour le stockage des hydrocarbures sera mise en place. Des kits anti-pollution et absorbants seront également mis à disposition du personnel de chantier.

4.3.5 Phase d'exploitation du site

Pendant plus d'une quarantaine d'années, la centrale va délivrer sa production électrique sur le réseau :

- le pilotage et le contrôle de l'installation photovoltaïque sont assurés à distance depuis un centre d'exploitation, c'est la **supervision** décrite ci-après ;
- la centrale sera maintenue en état de fonctionnement grâce à la réparation des défaillances matérielles, c'est la **maintenance**, ainsi que le maintien de la végétation, c'est **l'entretien** du site, décrits ci-après.

L'accès sera sécurisé et autorisé au seul personnel habilité.

Toute personne amenée à travailler sur le site, en dehors du personnel de Samsolar, sera formée et habilitée afin de pouvoir accéder au site en sécurité et en autonomie.

4.3.5.1 Supervision

Une équipe de supervision et de suivi de l'exploitation se chargera de suivre la production de la centrale via une interface à distance. Elle a pour but d'entrevoir les anomalies de fonctionnement et de demander une intervention sur site auprès de la maintenance. Cette équipe ainsi que l'équipe de maintenance travailleront en astreinte les week-ends afin d'intervenir rapidement sur site, et d'assurer d'une bonne régularité dans la production de la centrale.

4.3.5.2 Maintenance

Les défaillances matérielles entrevues grâce à la supervision à distance feront l'objet d'intervention rapide sur site afin de maintenir la constance en production de la centrale, c'est la **maintenance curative**.

Par ailleurs, des contrôles qualité, du remplacement de matériel avant qu'il ne soit défaillant seront également effectués, c'est la **maintenance préventive**.

Le plan de maintenance prévisionnel intègre les opérations suivantes :

- Maintenance préventive
  - Visite annuelle :
    - Nettoyage des ventilateurs aéroréfrigérants des transformateurs de puissance
    - Nettoyage des grilles de ventilation des postes électriques
    - Inspection visuelle des modules et des connectiques depuis le sol
    - Inspection visuelle des structures photovoltaïques depuis le sol
    - Inspection visuelle des onduleurs
    - Inspection des infrastructures associées
  - Contrôle spécifique tous les 3 ans
    - Révision des transformateurs : huile, isolants, auxiliaires, protections, …
    - Contrôle des équipements de protection électrique du site

- Contrôle des onduleurs

- Maintenance curative, estimé à 1 fois par mois, sur une journée maximum :
  - Remplacement d'un module cassé, d'un onduleur
  - Relance de la centrale : couplage, découplage
  - Changement d'équipements de protections électriques
  - Vérification du bon fonctionnement des automates
  - Défauts d'isolations sur câble

Ces opérations seront réalisées par du personnel habilité électrique avec spécialisation photovoltaïque. Les équipements de protection seront employés conformément au code du travail, au plan de prévention des risques du site et à la norme NFC18-510.

4.3.5.3 Entretien du site

Au-delà de ces opérations d'ordre électrique et mécanique, l'entretien de l'installation est minimal et sera adapté au cycle biologique de la faune et de la flore.

L'entretien de la végétation sur site pourra être mis en place afin d'éviter la présence de végétation sur les équipements électriques et d'éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux afin d'assurer le bon fonctionnement de la centrale. La végétation sera entretenue mécaniquement par fauche et/ou débroussaillage 1 à 2 fois par an, selon le besoin. En cas d'aménagement paysager, il sera prévu une coupe et un élagage des haies dont la fréquence sera adaptée à la végétation. Pour cette opération et dans la mesure du possible, Samsolar fera appel à des entreprises locales.

4.3.5.4 Spécificité d'une coactivité agri-photovoltaïque

Pour les projets en coactivité agri-photovoltaïque, la maîtrise du développement de la végétation sera effectuée par l'activité agricole mise en place. Les parcelles du projet seront donc maintenues en culture.

4.3.5.5 Gestion des déchets

En construction comme en exploitation, les déchets seront triés sur place dans des conteneurs en fonction de leur nature puis réutilisés ou éliminés selon la réglementation en vigueur en fonction de leur nature.

En **phase construction**, un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs – Samsolar nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan.

Ce plan reprendra notamment :

- Les obligations réglementaires, à savoir :
  - Stockage des déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé tout en favorisant leur valorisation ultérieure ;
  - Elimination des déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et en favorisant leur valorisation ;
  - Transport vers le site d'élimination / de valorisation réalisé par un transporteur disposant des agréments nécessaires ;
  - Traçabilité des déchets – à cet effet, le responsable HSE conservera l'ensemble des bordereaux de suivi et d'élimination des déchets et les tiendra à disposition de l'administration.
- Les interdictions réglementaires, à savoir
  - Pas d'abandon de déchets ;
  - Pas de brûlage des déchets ;
  - Pas d'enfouissement de déchets, hors enfouissement de déchets considérés comme ultimes dans des centres adéquats – le chantier ne devrait générer de tels déchets ;
  - Pas de dépôt dans des installations non prévues à cet effet ;
  - Pas d'entretien d'engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cette effet – il n'est pas prévu d'entretien d'engins sur site.

Les déchets seront principalement constitués de :

- Déchets d'emballage :

- des palettes servant au transport des panneaux et des modules – après usage, elles seront réutilisées si elles ne sont pas abîmées ou recyclées sinon ;
- le plastique utilisé pour la palettisation sera trié séparément (conteneur) puis éliminé ;
- les chutes de métal seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;
- les chutes de câbles seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;

- Déchets Industriels Banals (notamment restes de repas) – mise à disposition de conteneurs : verre, déchets d'emballage recyclable (dont papier), déchets non recyclables et d'un composteur pour les déchets alimentaires (compost épandu sur place en fin de chantier) ;
- Mise en place de toilettes sèches.

Le chantier ou l'exploitation ne produiront ni déchet dangereux, ni déchet liquide, ni déchet gazeux.

En **phase exploitation,** les déchets de maintenance seront récupérés et éliminés selon la réglementation en vigueur. Les déchets seront très peu nombreux en volume et seront essentiellement constitués de Déchets des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE).

4.4 Justificatifs du projet

Ce projet est conforme à la charte agrivoltaïque en vigueur dans les Ardennes depuis le 28 novembre 2023. La Chambre a d'ailleurs été associé au développement du projet, elle a été rencontrée lors d'une réunion le 23 septembre 2025 avec les exploitants. Un échange a pu avoir lieu avec une représentante de la Chambre, les représentants de Samsolar pour vérifier que tous les points de la Charte était bien vérifiée et que les modifications nécessaires soient mises en place.

La chambre d'agriculture prête une attention particulière et étudiera systématiquement les points suivants :

- La faisabilité de l'installation de panneaux sur les toitures des bâtiments des exploitations concernées ;
- L'impact visuel du projet : positionnement, angles de vue, intégration paysagère éventuelle ;
- Les enjeux paysagers, la consommation de foncier, l'impact sur la biodiversité (en particulier en évitant un impact trop important sur les populations giboyeuses) ;
- Les références utilisées. Il est donc essentiel de choisir des références locales pour démontrer les services rendus à la parcelle.

Le projet, développé conjointement par la SCEA BRUNOIS et SAMSOLAR, répond aux exigences de la charte car :

- Les exploitants sont à l'initiative du projet agricole et pleinement impliqués dans la phase de conception ;

- Le siège de l'exploitation se situe à proximité immédiate du site du projet, à environ 250 à 300 mètres ;
- Une concertation avec la profession agricole a été menée en amont du dépôt du permis de construire, le 23 septembre 2025 ;
- Les parcelles concernées par le projet représentent 8,9 % de la surface totale exploitée par la SCEA Brunois ;
- Le site présente une absence naturelle de co-visibilités, limitant ainsi son impact paysager ;
- Le projet favorise la création d'un emploi agricole dans la perspective du prochain départ à la retraite de M. Pascal Brunois ;
- Le financement du projet est réparti équitablement entre le propriétaire et l'exploitant (50/50) ;
- L'indemnité versée aux exploitants est au moins équivalente au montant du loyer, au moins égale à 1 000 € par MWc et par an ;
- Le projet répond à la définition d'un projet agrivoltaïque au sens du décret n°2024-318, avec un taux de couverture inférieur à 40 %, une superficie non exploitable inférieure à 10 %, et l'intégration de zones témoins ;
- Une zone témoin d'un hectare ainsi qu'un suivi est prévu.

4.4.1 Raison du projet – impératif d'intérêt majeur

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectués par le Maître d'ouvrage. Cela se formalise par une *« description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine. »*

Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception, et la définition de ses caractéristiques techniques spécifiques.

L'élaboration d'un projet solaire agrivoltaïque comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, du lieu d'implantation, de la construction et jusqu'à celle de l'exploitation. Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économiques.

Le présent chapitre a ainsi pour objet de présenter succinctement les critères qui ont guidé les choix opérés par le porteur du projet, notamment du point de vue des préoccupations techniques, environnementales, paysagères et règlementaires, qui ont permis de retenir le parti d'aménagement présenté dans le chapitre suivant.

4.4.2 Pertinence du site

Les terrains dégradés ou artificialisés sont généralement considérés comme des terrains à privilégier pour une implantation photovoltaïque au sol et font l'objet de recherche prioritaire sur les territoires. Sont considérés « dégradés » les terrains suivants :

1. Friches industrielles
2. Anciennes carrières
3. Anciennes décharges
4. Sites pollués
5. Délaissés routiers
6. Zones soumises à aléa technologique
7. Plans d'eau artificialisés

Le maître d'ouvrage a mis en place une méthode de prospection priorisant les sites dégradés en considérant deux échelles spatiales d'analyse :

- Une zone de prospection sur le périmètre de la communauté de communes Ardennes Thiérache à laquelle appartient la commune de Bossus-lès-Rumigny et la communauté de communes des Trois Rivières localisée à 600m du projet ;
- Une zone de prospection de terrains potentiels dans un périmètre de 10km autour du poste source de Liart 2 privilégié pour le raccordement.

Une attention particulière est donnée aux éléments suivants lors de l'analyse :

- Absence de conflits d'usages potentiels (Activités préexistantes et non compatibles avec la production d'électricité) ;
- Evitement de toute contrainte naturelle ou patrimoniale bloquante pour le développement d'un projet agrivoltaïque au sol ;
- Topographie du site compatible avec une implantation photovoltaïque ;
- Surface supérieure à 2ha, et un rapport surface/distance entre le site et le poste source raisonnable (1ha pour 1km).

L'analyse territoriale a permis d'identifier 6 sites dégradés :

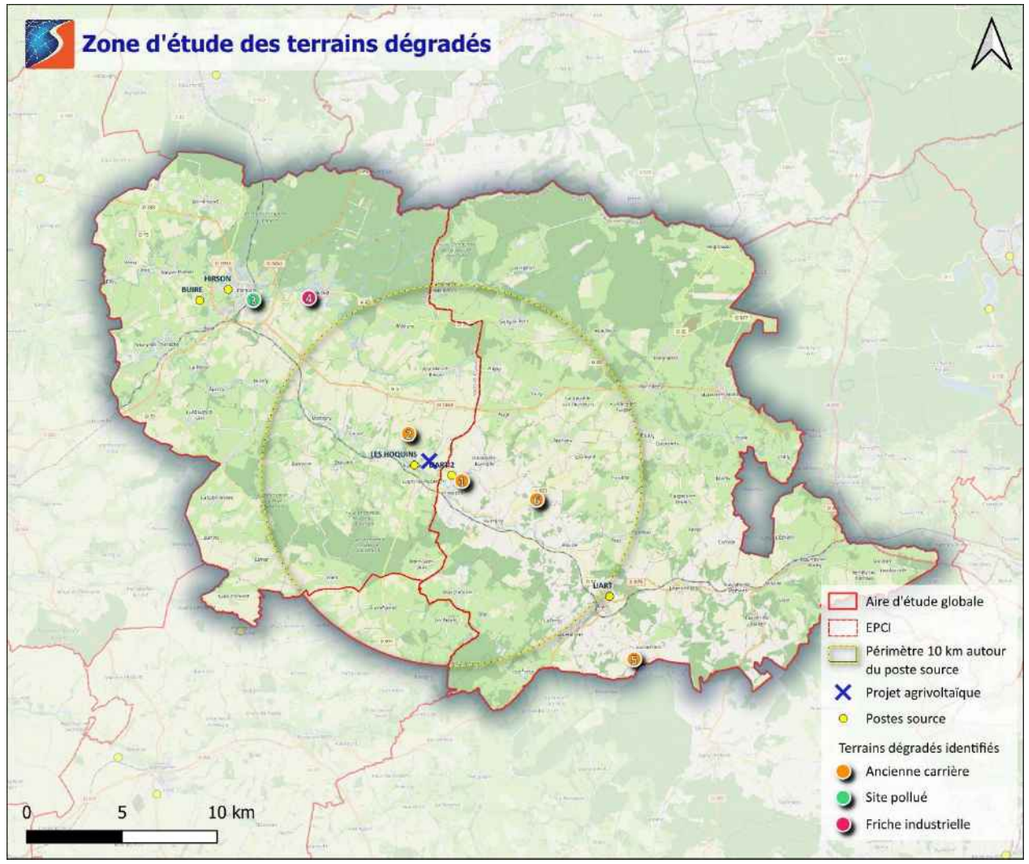


Figure 36 : Localisation des six sites dégradés

1 Ancienne carrière de Hannappes

Hannappes — 3.9ha

Type de site : Ancienne carrière *BRGM*



Description : Le site, en partie boisé, se trouve le long de la rivière le Ton.

Contrainte(s) : PNR des Ardennes

Urbanisme : Dépend du RNU

Critère(s) justifiant le non développement du projet :
La végétation et la topographie ne permettent pas l'implantation d'un projet photovoltaïque.

2 Ancienne carrière d'Aubenton

Aubenton — 3.8ha

Type de site : Ancienne carrière *BRGM*



Description : Le site de l'ancienne carrière se trouve à la confluence de fonds de rivières (fond des Chaufours et fond de Foigny).

Contrainte(s) :

Urbanisme : Document d'urbanisme non disponible

Critère(s) justifiant le non développement du projet :
Le site est entièrement boisé, il ne peut donc pas accueillir de projet photovoltaïque.

3 Ancien dépôt de liquides inflammables

Hirson — 1.5ha

Type de site : Site pollué *Cartofriches*



Description : Le site, couvert de végétation, est entouré d'une zone résidentielle.Il appartient à la société Flem Picot

Contrainte(s) :

Urbanisme : Document d'urbanisme non disponible

Critère(s) justifiant le non développement du projet :
La surface du site n'est pas suffisante. De plus, le terrain est entièrement boisé.

4 Anciene entrepise Eberspaecher

Saint-Michel — 2.5ha

Type de site : Friche industrielle *Cartofriches*



Description : Ancienne entreprise de fabrication d'équipements et accessoires automobiles

Contrainte(s) :

Urbanisme : Dépend du RNU

Critère(s) justifiant le non développement du projet :
La distance au poste source est trop importante vis à vis de la surface disponible.

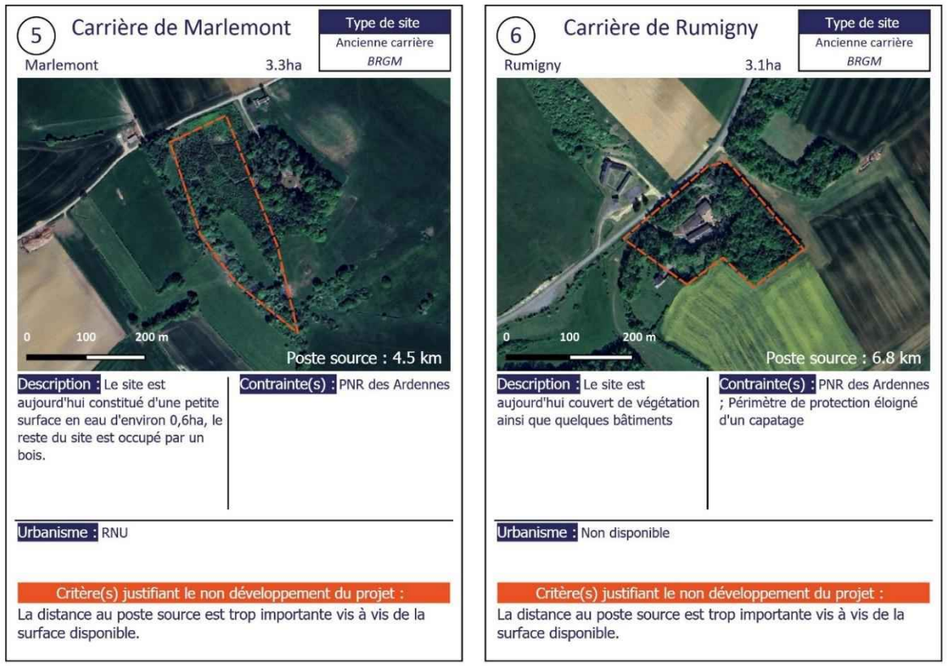


Figure à : Cartographie des six sites dégradés

A la suite de cette première analyse et en l'absence de potentiel photovoltaïque sur terrain dégradé, le maître d'ouvrage a ouvert sa prospection aux terrains agricoles sur lesquels les exploitants ont exprimé le souhait de s'investir dans l'élaboration d'un projet agrivoltaïque et avec un projet agricole viable et en synergie avec la production d'électricité renouvelable.

C'est ainsi que le projet actuel en partenariat avec M. Brunois est né pour un projet alliant grande culture et production d'électricité.

4.4.3 Historique du site

Au siècle dernier, le site d'étude s'intégrait dans un contexte rural composé d'une mosaïque complexe de parcelles agricoles variées : cultures céréalières et prairies encadrées de haies. Les délimitations de la parcelle semblent plus étendues que les limites actuelles.

Au début des années 2000 la parcelle agricole présente les limites que l'on connaît actuellement. Les haies et la végétation autour de cette parcelles se sont développées.

Sur les périodes suivantes le secteur n'évolue pas que ce soit au niveau de la zone d'étude ou de l'

4.5 Analyse des variantes du projet

4.5.1 Situation initiale – prédiagnostic

Un premier scénario d'implantation du projet de ferme agrivoltaïque a été réalisé grâce à une analyse cartographique considérant globalement l'absence de zonages réglementaires (environnementaux et patrimoniaux), localement la topographie, la présence de boisements, haies ou arbres isolés et la configuration générale des parcelles agricoles, mais sans véritable prise en compte précise des sensibilités potentiellement présentes sur site associées aux milieux naturels ou à la conduite agricole.

La compatibilité vis-à-vis des documents d'urbanisme, des schémas d'aménagement, des servitudes techniques et de la faisabilité de raccordement a été vérifiée, permettant de s'assurer à la fois du potentiel de production photovoltaïque du site, de la faisabilité technique du projet et de sa synergie avec la conduite agricole de l'exploitation. En termes d'urbanisme, la commune où se situe les parcelles du projet est soumise à une carte communale. Celle-ci est compatible avec les centrales agrivoltaïques dans la mesure où une activité agricole est laissée sous les panneaux.

Pour la conduite agricole, la solution Claustras a été retenue dans les premières hypothèses, compte tenu du fait que le projet porte sur des grandes cultures.



Date	Février 2024
Surface clôturée estimée	23,3 ha
Puissance estimée	5,17 MWc
Contraintes prises en compte	- **Eléments cartographiques à disposition** - **Présence de boisements** - **Capacité de raccordement** - **Documents d'urbanisme**

4.5.2 Implantation intermédiaire

Après concertation avec plusieurs bureaux d'études, notamment Agrisoleo, la solution Trackers apparaît comme celle permettant de maximiser la production électrique tout en répondant aux besoins essentiels des plantes cultivées sous les panneaux. En effet, agrisoleo permettra la mise en place d'un pilotage des Trackers sur les parcelles engagées dans le projet agrivoltaïque. L'implantation ci-contre a donc été pensé avec les panneaux type trackers. Cela permet d'améliorer la rentabilité du projet, et ainsi sa faisabilité par rapport au raccordement. Afin de proposer une solution adaptée, le taux de couverture maximal sera de 15 % aux stades phénologiques critiques et de 30 % en dehors de ces périodes (REX AGRISOLEO). Cela correspond à un espacement de 17,60 m, pour une surface cultivable entre panneaux de 16 mètres, avec une bande enherbée de 0,80 m de part et d'autre. Après concertation avec les exploitants, les tournières seront de 25 mètres pour être compatibles avec les engins agricoles et leur travail et notamment le pulvérisateur. Les portails ont été placés selon les demandes et besoins des exploitants. Les pistes et les tournières sont clairement identifiées pour que les tournières restent des surfaces agricoles à part entière.

Après les premiers retours des inventaires environnementaux et paysagers, certaines zones ont été évitées, notamment les zones humides.



Date	Septembre 2025
Surface clôturée	24,4 ha
Puissance estimée	5,75 MWc
Contraintes prises en compte	- Eléments cartographiques à disposition - Présence de boisements - Capacité de raccordement - Documents d'urbanisme - **Conduite agricole** - **Enjeux environnementaux**

4.5.3 Implantation finale

Les mesures d'évitement ont été ajustés pour permettre de s'intégrer au mieux au projet. Par exemple les pistes SDIS ont été optimisés pour que les zones humides ne soient pas impactées, en créant des zones de retournement. Les chemins existants seront utilisés pour les alentours du site pour conserver et ne pas impacter les éventuelles lisières.

Sur le volet agricole, la zone témoin a été placée au nord du site, après concertation avec les exploitants qui jugent cette zone-là plus représentative possible du potentiel global de la parcelle. Ainsi les suivis agronomiques seront permis à cet endroit pour vérifier que le potentiel reste identique avec les panneaux. L'implantation a été présentée à la Chambre d'Agriculture qui a apprécié la mise en place des choix en lien avec sa Charte en vigueur.

D'un point de vue technique, le poste de livraison est localisé plus au nord car la construction du poste source de LIART 2 est en cours, au nord du projet.



Date	Octobre 2025
Surface clôturée	24,6 ha
Puissance installée	6,56 MWc
Surface solarisée	12,37 ha
Contraintes prises en compte	- Eléments cartographiques à disposition - Présence ligne électrique - Capacité de raccordement - Documents d'urbanisme - Contraintes environnementales - Contraintes paysagères - Conduite agricole - **Aménagements agricoles** - **Adaptation des contraintes SDIS**

4.6 Concertation et consultation

4.6.1 Démarches de concertation

Ce projet est le fruit de plusieurs mois de travail, afin de prendre en compte au mieux les sensibilités environnementales du site, et de laisser toute la place nécessaire à la concertation, notamment avec les administrations. Ce travail a permis d'optimiser le projet proposé ici, pour qu'il s'intègre au mieux à l'environnement du site, tout en permettant les meilleures conditions de production d'énergie renouvelable.

4.6.2 Echanges avec les collectivités territoriales et présentation du projet

❖ **Rencontre avec la Chambre d'Agriculture des Ardennes avec les exploitants – 23 septembre 2025**

Etaient présents lors de cette réunion, les exploitants, Messieurs Pascal et Stéphane Brunois, les représentants de Samsolar et Delphine Coquet, conseillère en Aménagement de la Chambre d'agriculture des Ardennes. Dans un premier temps, Mme Coquet nous a présenté la Charte en vigueur dans le département par rapport au projet agrivoltaïque. Dans un second temps, une présentation a été projetée par Samsolar pour expliquer en détail, la genèse du projet et les caractéristiques de celui-ci. Les exploitants ont présenté leur historique, leur installation, les évolutions qu'ils envisagent et les motivations du projet.

Un compte-rendu de la réunion a été réalisée par Mme Coquet qui met en avant les points forts, les points d'amélioration et les points bloquants potentiels. Les recommandations ont en tout cas bien été prise en compte pour la suite du développement du projet.

❖ **Rencontre avec l'adjointe du maire M. Champion, Mme Moulin – 25 septembre 2025**

Lors de cette première rencontre, nous avons pu présenter le projet à l'aide de cartes et d'un support de présentation. Le maire, M. Champion, était représenté par son adjointe, Mme Moulin, qui a souligné l'importance que les terrains soient encaissés et ne génèrent pas un impact paysager important. À l'issue de la présentation, elle a indiqué qu'elle transmettrait les informations principales aux membres du Conseil municipal.

❖ **Comité de projet – 4 décembre 2025**

Le 4 décembre 2025 le comité de projet s'est tenu à la mairie de Bossus-les-Rumigny en fin de matinée, de 11h à 12h30 environ. En amont de cette réunion, les communes attenantes et la communauté de communes avaient été invitées par lettre recommandée. La société avait préparé des diapositives explicatives sur le projet résumant les caractéristiques et les différentes études menées sur le terrain et avec les exploitants. Une discussion a eu lieu à l'issue de la réunion. Les élus et représentants ont notamment été intéressés par les informations liées au poste source, le taux de couverture du projet, les cultures sous les panneaux et la hauteur des panneaux. La société projet s'est tenue à disposition pour organiser la mise en place d'informations avec les riverains.

4.6.3 Consultation des différents services de l'état

Organisme	Raison	Contact	Objet de la consultation	Description :
Mairie		commune-de-bossus@wanadoo.fr tel:03.24.35.41.21	Plan des réseau	Deux réseaux d'eau potable sont localisé au nord et à l'ouest de la zone d'étude. La commune pourra-t-elle confirmer sa présence ?
Réseau de Transport d'Electricité (RTE) Délégation régionale EST	Ouvrages électriques, aériens exploités par RTE	Hervé LIST 03 83 92 29 99 herve.list@rte-france.com	Servitude - réseau électrique	On note la présence d'une ligne haute tension aérienne au-dessus du site d'étude. Il s'agit des liaisons : - LT 400kV N02 Lonny-Mastaing - LIT 400kV NO1 Capelle – Lonny Existe-t-il une zone de servitude associée (SUP I4) ?
Natran gaz	Canalisation de gaz à proximité du site	nord-urba-travaux@natrangroupe.com	Servitude - réseau gaz	Une canalisation de transport de gaz se situe dans l'aire d'étude bibliographique. La zone de servitude matérialisé sur Géorisques passe sur la zone du projet. Dans quel niveau de servitude se trouve le projet ?

Phase B. Etat initial de l'environnement général

1 Environnement physique et risques naturels

1.1 Méthodologie

1.1.1 Aires d'études du milieu physique

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial du milieu physique, les aires d'études (Figure 37) ont été définies comme suit :

- La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ou zone d'étude : périmètre d'implantation potentielle du parc agrivoltaïque et de ses aménagements connexes. Elle est définie selon des critères techniques et réglementaires.
- L'Aire d'étude rapprochée elle est formée par une zone tampon de 50 m autour de la zone d'étude et intègre également les habitats connexes présentant une continuité écologique avec le site d'implantation ou représentant un enjeu pour le projet.
- L'Aire d'étude bibliographique est formée par une zone élargie intégrant les périmètres du patrimoine naturel ainsi que les continuités écologiques. Cette aire est formée par une zone tampon de 5km autour du site d'étude.

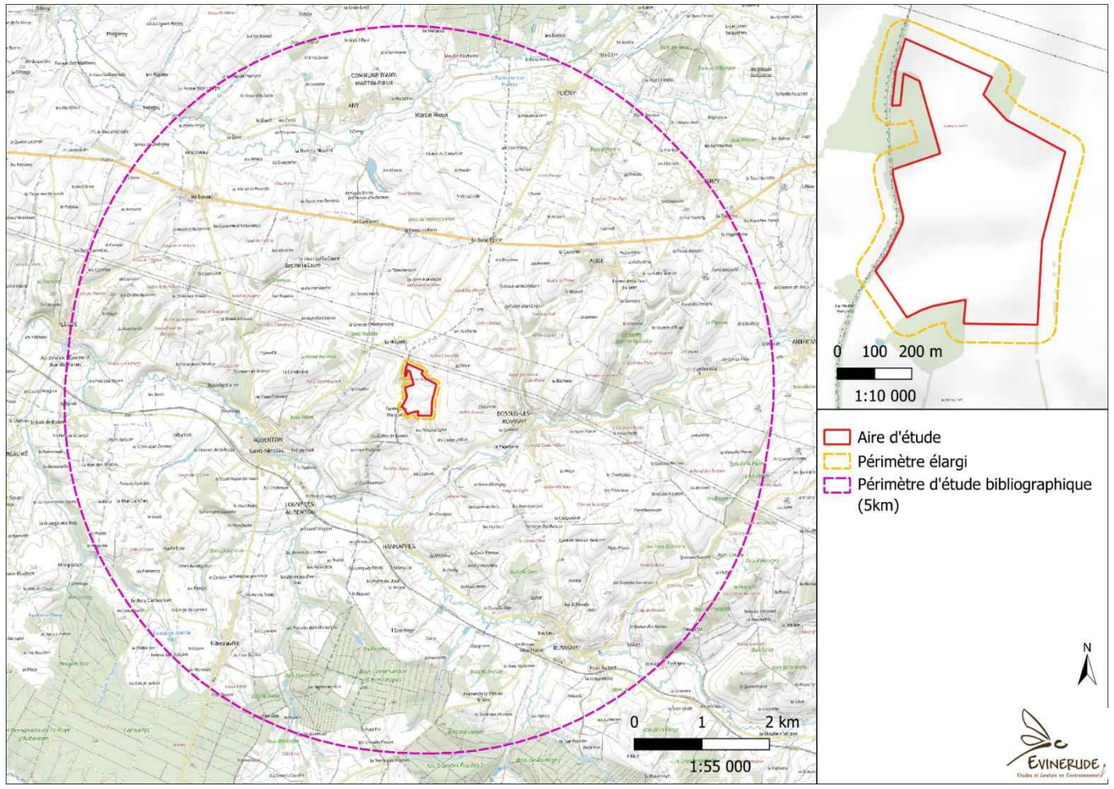


Figure 37 : Présentation des aires d'études

1.1.2 Méthodologie et sources bibliographiques

Topographie et lithologie : La topographie a été étudiée à partir de courbes de niveau et de la BD Alti à l'Aire d'étude bibliographique de 10km. Les données concernant la nature des sols sont issues principalement du BRGM via l'outil geoportail.fr.

Géologie : La géologie a été étudiée à l'échelle départementale, à l'échelle de l'Aire d'étude rapprochée, de l'Aire d'étude immédiate et des Zones d'implantation potentielles. Les données sont principalement tirées des cartes géologiques du BRGM, Infoterre.com, et de l'Atlas du patrimoine.

Hydrologie, Hydrogéologie et usages de l'eau : Le SDAGE Seine Normandie a été étudié pour la rédaction de cette partie. Pour cette thématique, les données du SANDRE ont été consultées, notamment pour connaître l'état des masses d'eau de surface et la base de données ADES a été consultée pour les masses d'eau souterraine. Les données concernant les AAC sont issues de cart'eaux. La partie hydrogéologie, notamment l'étude des aquifères a été traitée à partir des données de la BD LISA et des fiches nationales des différents aquifères.

Risques naturels : Pour l'analyse des risques naturels, le Dossier Départemental des Risques Majeurs a été consulté. L'outil georisques.fr a permis une analyse plus fine du territoire à l'échelle des Aires d'études Rapprochées à la ZIP. Les différentes bases de données utilisées sont : SisFrance – BRGM pour l'aléa sismique, BDMvt du ministère de l'Écologie de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, géré par le BRGM pour les aléas de mouvements de terrain, argiles.fr – BRGM pour les aléas de retrait et gonflement des argiles, BDCavité pour les aléa d'effondrement, SIG.reseau-zones-humides.org, la préfecture de l'Yonne, les éventuels documents liés au PPRi, et inondationsnappes.fr – BRGM pour l'aléa inondation, consultation du SDIS pour l'aléa feu de forêt, et la liste des arrêtés de catastrophes naturelles sur les communes de la ZIP.

Climatologie : Pour cette partie, les données MétéoFrance ont été consultées sur la station la plus proche du site et aux différentes échelles d'étude, à savoir, régionale, départementale et à l'échelle de l'AER.

Qualité de l'air et changement climatique : La majorité des données utilisées et consultées pour la rédaction de cette partie sont issues de terristory, outils regroupant les données régionales de plusieurs acteurs. Le Schéma Régional du climat, de l'Air et de l'Energie (SRACE), le Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

1.2 Relief et topographie

1.2.1 A l'échelle départementale

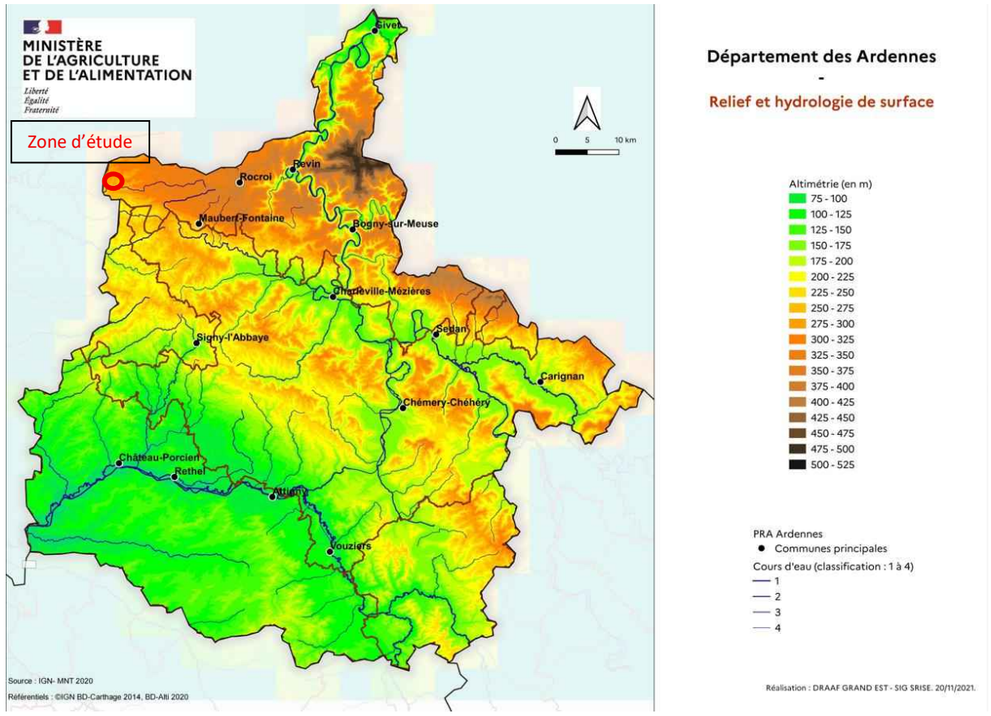


Figure 38: Relief et topographie du département des Ardennes (Source: Ministère de l'agriculture et de l'alimentation)

Le département des Ardennes possède un relief diversifié structuré autour de trois grandes unités géographiques :

- Le **Massif ardennais** :

Localisé principalement au nord et au nord-est du département, il correspond à un ancien massif montagneux très érodé appartenant au socle hercynien. Ses altitudes varient généralement entre 300 et 500 m. Le paysage y est largement boisé, accidenté et vallonné, notamment sous l'influence du cours de la Meuse. Le point culminant du département, la Croix-Scaille, atteint 504 m.

- La **vallée de la Meuse** :

La Meuse traverse les Ardennes du nord au sud. En entaillant le massif, elle a façonné une vallée profonde et sinueuse, caractérisée par des versants abrupts, surtout dans la partie nord du département.

- La **Thiérache et les crêtes pré-ardennaises** :

Cette unité occupe la zone méridionale du département. La Thiérache ardennaise se présente comme un paysage de collines verdoyantes au relief relativement doux. Les crêtes pré-ardennaises, quant à elles, constituent un ensemble de reliefs moins élevés que le massif ardennais, mais encore nettement structurés par des lignes de crête et de nombreux vallons.

1.2.2 A l'échelle locale

Le site d'étude est localisé au sein des crêtes pré-ardennaises. La dynamique de plateaux ainsi que de crêtes sont donc présents au sein de l'aire d'étude bibliographique. Le plateau culmine à une hauteur de 225 m. En bordure sud de l'aire d'étude bibliographique la vallée du Ton adoucie le relief qui atteint 175 m d'altitude.

Le site d'étude est situé sur le plateau des crêtes pré-ardennaises à une altitude de 225m. La zone d'étude est très faiblement marquée par le relief. Une première pente ; nord-ouest vers centre-est (axe n°A) ; présente un dénivelé négatif de 12,4m, soit une pente moyenne de 4%.

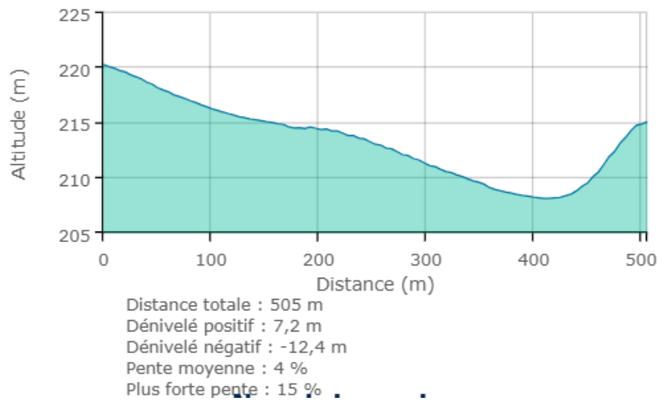


Figure 39 : Profil altimétrique selon l'axe A

Une deuxième pente est présente sur la zone d'étude ; sud-ouest vers centre-est (axe °B). Cette dernière présente un dénivelé négatif de 16,91m, soit une pente moyenne de 5%.

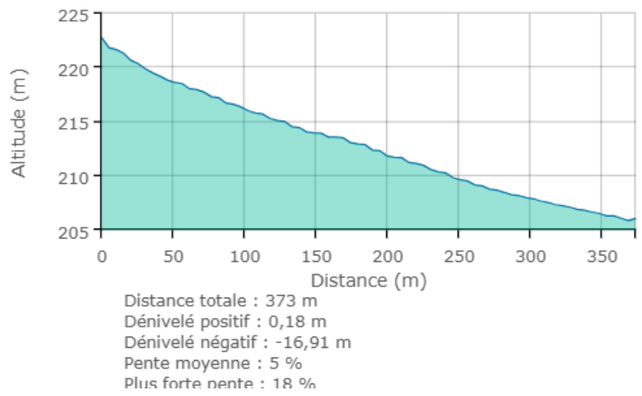


Figure 40 : Profil altimétrique selon l'axe B

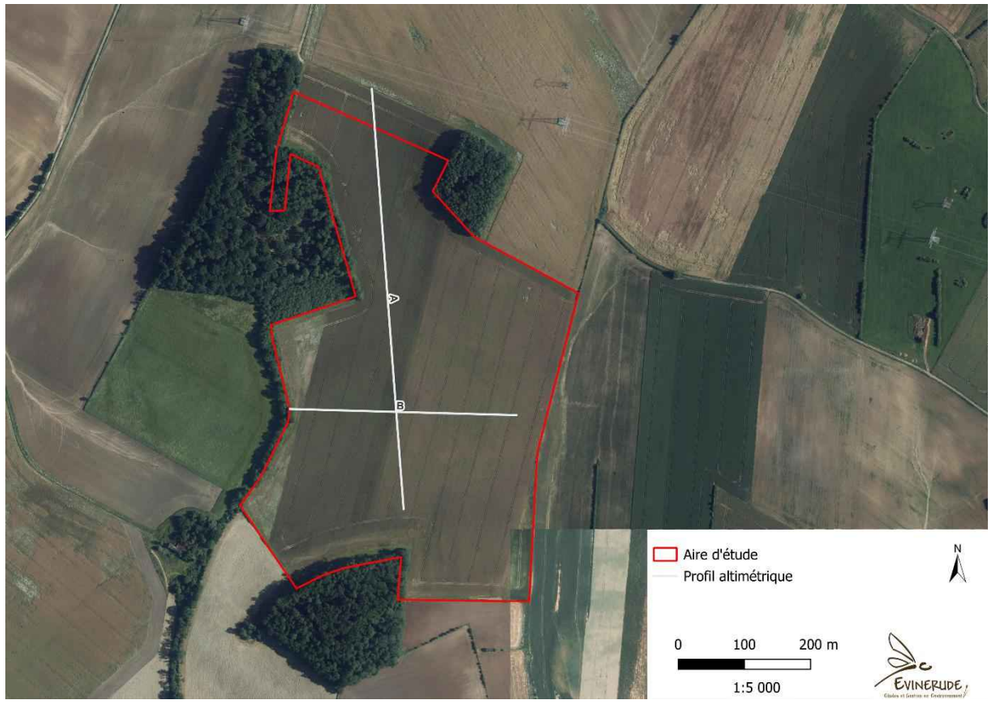


Figure 41 : Localisation des axes des profils altimétriques

La préservation du relief est un enjeu fort pour les territoires. A l'échelle de la zone d'étude, la topographie représente un enjeu faible vis-à-vis du projet puisque les variations et notamment les pentes sont peu marquées.

1.3 Géologie et lithologie

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) et donc sur la faune, mais aussi sur l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, risques de ruissellement, nature des cours d'eau...). Il importe donc d'en connaître les points essentiels.

1.3.1 Géologie régionale

La région Grand-Est regroupe des terrains d'âges très variés et de natures différentes. Schématiquement, nous pouvons y observer quatre grands ensembles distincts. La grande majorité du territoire est constitué des terrains sédimentaires du Bassin parisien dont l'âge global croît d'Ouest en Est. Au Nord du département des Ardennes débute l'observation de terrains paléozoïques appartenant au massif des Ardennes qui s'étend jusque sur le territoire belge et allemand. Ce massif présente sur sa partie française des terrains sédimentaires métamorphisés.

A l'Est apparait le Massif des Vosges avec au Nord un partie dite « Gréseuse » triasique et au Sud un partie dite « cristalline » d'origine carbonifère.

Enfin, à l'extrême Est se trouve la Plaine d'Alsace faisant partie de la grande structure du Fossé Rhénan.

La géologie du Grand-Est est donc caractérisée par quatre grandes entités qui sont :

• **Le Massif des Ardennes** est constitué des restes d'un massif montagneux très ancien qui tire ses origines dans les orogénèses calédonienne puis hercynienne. Cet ancien massif, érodé, a subi une surrection au cours du Cénozoïque qui a permis de confirmer ses reliefs et de contraindre les cours d'eau comme la Meuse à le creuser. Les sites d'intérêts géologiques représentés dans le Massif des Ardennes sont nombreux et réputés pour leurs caractéristiques géoscientifiques. Il s'agit d'un des berceaux de la géologie moderne et présente des formations reconnues mondialement par la communauté scientifique.

• **Le Bassin parisien** est un bassin sédimentaire qui s'étend sur une grande majorité du Nord de la France. Il se présente sous la forme d'un amphithéâtre orienté Sud-Est/Nord-Ouest où les dépôts de sédiments Mésozoïques et Cénozoïques se sont accumulés pour former une succession de roches en forme « d'empilement d'assiettes », formant un relief de Cuestas (côtes) principalement marqué à l'Est. Ce bassin, constitué de paysages de cuestas, plaines, collines et plateaux de faible altitude révèle une grande diversité géopatrimoniale du fait de la présence de roches de nature sédimentaire et d'âge variés. En effet, les intérêts dans les domaines de la sédimentologie, de la stratigraphie, de la paléontologie et de la minéralogie y sont largement représentés.

• **Le massif des Vosges** est issu de l'effondrement du fossé Rhénan et de la surélévation de ses bordures ainsi que de la dislocation abondante qui a débuté à l'époque tertiaire. On distingue communément trois entités géologiques distinctes au sein du massif des Vosges : Les Basses-Vosges gréseuses (vosges du Nord), Les Hautes-Vosges gréseuses (Vosges gréseuses), et les Vosges cristallines (Hautes-Vosges). Au tertiaire, l'intense érosion a raison des couches secondaires laissant apparaitre le massif ancien Primaire, vestige de la chaine Hercynienne.

• **La plaine d'Alsace** est la partie Sud-Ouest de la grande structure du fossé Rhénan. Ce fossé est une dépression orientée nord-nord-est/sud-sud-ouest qui s'étale de la Suisse à l'Allemagne. Il est apparu à la suite d'un effondrement de la zone comprise entre deux cassures parallèles issues de la formation des Alpes. Cette zone effondrée a ensuite été envahie par la mer et par conséquent soumise à des dépôts marins. Le Rhin s'est par la suite insinué au sein de cette zone et y apporta les alluvions à l'origine des bassins houillers réputés de la région. Enfin, Il y a environ 10 Millions d'années, la forte fragilité structurale de la région a donné naissance au massif volcanique du Kaiserstuhl.

1.3.2 Géologie départementale

Le département des Ardennes repose sur **deux grands domaines géologiques** :

- **Au nord**, le **socle paléozoïque**, formé de terrains métamorphisés et intensément plissés appartenant à l'Ardenne primaire, partie occidentale du Massif schisteux rhénan. Ce massif, déformé par les orogenèses calédonienne et hercynienne, est constitué de schistes et quartzites cam-briens, puis de dépôts dévoniens (poudingues, schistes, grès, et calcaires récifaux à Givet).
- **Au sud**, les terrains **mésozoïques et cénozoïques** du Bassin parisien reposent en auréoles sur ce socle ancien.

Les formations mésozoïques se succèdent du nord vers le sud :

Le **Jurassique inférieur**, composé de marnes, calcaires marneux et grès, forme une large dépression occupée par la Meuse et la Sormonne.

Le **Jurassique moyen** (calcaires oolitiques) édifie les **cuestas et crêtes pré-ardennaises**, tandis que les marnes du Callovien et de l'Oxfordien inférieur dessinent une plaine mal drainée.

Le **Jurassique supérieur** débute par une argile fossilifère surmontée d'une épaisse couche de gaize.

Le **Crétacé inférieur** (sables, argiles du Gault, gaize de l'Argonne) renferme localement du phosphate de chaux.

Le **Crétacé supérieur** est dominé par la **craie**, qui affleure largement dans le sud du département.

Enfin, les **formations quaternaires** (alluvions et limons) recouvrent les vallées principales et les plateaux du nord de l'Aisne.

1.3.3 Géologie dans l'aire d'étude bibliographique et sur le site d'étude

Le site d'étude est situé sur trois types de formations :

- Des formations composées de calcaires marneux, des calcaires oolitiques appartenant au Jurassique supérieur
- Des formations composées d'argiles, de sables et de grès glauconifères appartenant au Crétacé inférieur
- Des formations composées de calcaires pseudo-oolitiques à bancs graveleux appartenant au Jurassique moyen

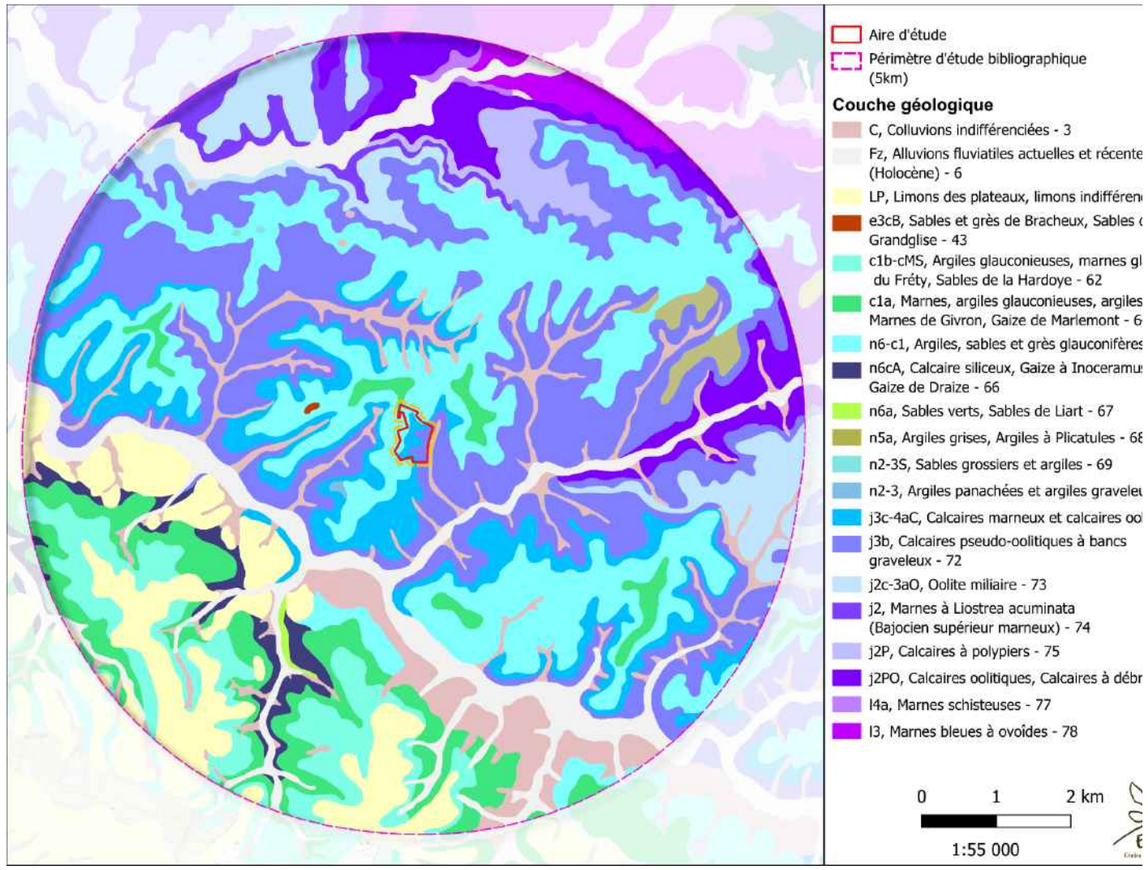


Figure 42 : Carte géologique de l'aire d'étude bibliographique

1.3.4 Lithologie sur le site d'étude

Dans l'aire d'étude rapprochée, huit types de sols sont retrouvés.

- Les **brunisols** sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés, moyennement épais à épais. Ils sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette, marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils proviennent :
    - Des schistes gréseux paléozoïques plus ou moins altérés des sols des versants convexo-concaves évasés, de la série schisto-gréseuse localement métavolcanique de Saint-Georges, occupés en prairie et boisements, superficiels à peu épais, ou colluvionnés, rarement hydromorphe, généralement limono-argileux ou limono-sablo-argileux et peu acides. (UCS n°7)
    - Des schistes gréseux et parfois colluvions en surface des sols des buttes et hauts versants, issus de schistes et grès peu altérés, occupés en boccage. Ces sols sont limono-sablo-argileux peu à moyens épais et localement hydromorphes. (UCS n°12)
- Les **fluviosols** sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins contenant des éléments plus ou moins grossiers. Ils sont situés dans le lit actuel ou ancien des rivières et sont souvent liés à la présence d'une nappe alluviale et sont inondables en période de crue. Ils sont issus des sols alluvio-colluviaux des petites vallées évasées du Massif armoricain, à fond plat et concave de bas versant, occupés en prairie, souvent épais, hydromorphe, à texture variable, mais essentiellement limono-argileuse. (UCS n°24).
- 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 calcisols par leur richesse en carbonates.
- Les **Réductisols** sont des sols saturés en permanence ou quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur. Cet engorgement quasi-permanent leur confère une teinte majoritairement bleu-gris spécifique. Ces sols se rencontrent majoritairement en position basse du paysage, dans les zones de bas-fond.
- Les **Colluviosols** sont des sols issus de colluvions, matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés plus en aval, en bas de pente. Il s'agit donc de dépôts comportant le plus souvent des éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres…), charbons de bois, débris végétaux ou autres. L'épaisseur des colluviosols est supérieure à 50 cm. Ils sont donc le plus souvent observés dans les fonds de vallons, au pied de talus ou encore à la faveur des replats en milieu de pente.
- Les **Calcisols** sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.
- Les **Néoluvisols** sont des sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués.
- Les **luvisols** sont des sols épais caractérisés par des processus de lessivage vertical de particules d'argiles et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. Cela entraine une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Ils sont issus des altérites de schistes et schistes gréseaux et forment des sols limono-sablo-argileux

A proximité et sur le site d'étude, les sols sont des sols perméables et liés à une nappe, et sont donc sensibles aux pollutions. Aussi l'enjeu associé à la géologie et à la lithographie est fort.

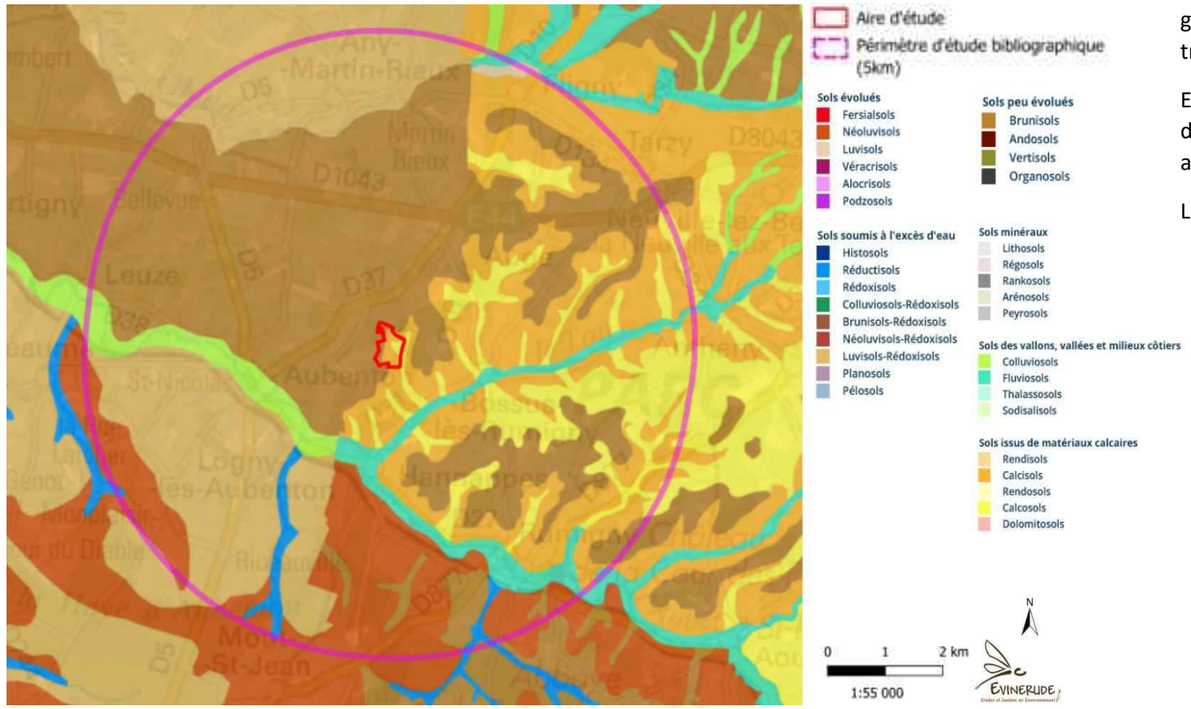


Figure 43 : Cartographie de la lithologie au sein de la zone d'étude

1.4 Hydrologie

1.4.1 Contexte réglementaire

1.4.1.1 Directive Cadre sur l'eau

La Directive Européenne Cadre sur l'Eau (n°2000/60/CE) du 23 octobre 2000, transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, instaure un cadre pour une politique communautaire de l'Eau. Elle impose à tous les États membres de maintenir ou recouvrer un bon état des milieux aquatiques (superficiels et souterrains) à l'horizon 2027. Elle fixe des objectifs environnementaux (normes chimiques et écologiques) assortis d'obligations de résultat et préconise pour les atteindre la mise en place de plans de gestion.

1.4.1.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) et Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau.

Dans cet objectif, elle a institué 2 outils : le SDAGE (Schéma Directeur 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 D.C.E. a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE.

En France, ce document définit pour six ans les grandes orientations de la politique de l'eau qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux". Six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français.

La région Grand-Est est soumis à trois SDAGE :

- Le SDAGE du bassin Rhin Meuse
- Le SDAGE du bassin Seine Normandie
- Le SDAGE du bassin Rhône méditerranée

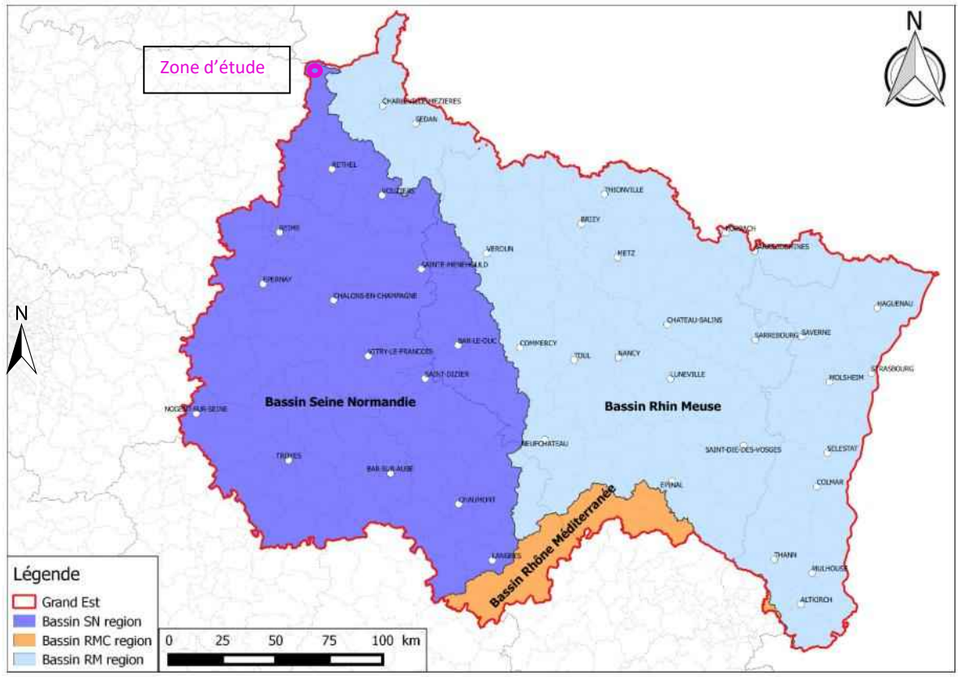


Figure 44: Bassins hydrographiques de la région Grand-Est

La commune de Bossus-les-Rumigny est inclus dans le périmètre du SDAGE du bassin Seine Normandie adopté le 23 mars 2022 et dans le SAGE Oise-Aronde dont la révision a été approuvé le 27 novembre 2019.

1.4.2 Masses d'eau souterraine

Le site d'étude est situé à l'interface entre trois masses d'eau souterraines :

- La masse d'eau de l'albien-Nécomien captif
- La masse d'eau de l'Albien-Nécomien libre entre Ornain et limite de district
- Les calcaires du Doggers entre le Ton et limite de district

1.4.2.1 La masse d'eau de l'albien-Nécomien captif

Généralités

Cette masse d'eau est à dominante sédimentaire et non alluviale. Elle présente des parties captives uniquement.

La masse d'eau, captive sur la majeure partie du bassin, est caractérisée par deux principaux réservoirs formant un ensemble complexe d'aquifères multicouches répartis dans plusieurs niveaux sableux, plus ou moins individualisés selon les secteurs :

- L'aquifère de l'Albien est, par sa puissance, son extension et ses réserves en eaux souterraines, le plus important du Crétacé inférieur. Il est constitué de trois formations sableuses plus ou moins bien séparées par des formations semi-perméables les Sables : Verts, des Drillons et de Frécambault. La nappe est captive jusqu'à de très grandes profondeurs : 600 m sous Paris, 800 à Coulommiers. Cependant, elle est libre dans trois secteurs : sur la bordure sud des affleurements (bassin Loire-Bretagne), sur les bordures est (MESO HG214 à HG217), à Cosne-sur-Loire, Auxerre, Saint-Dizier, et au-delà vers l'Argonne ainsi que sur le flanc sud de l'anticlinal du pays de Bray (MESO HG301). La productivité est variable selon l'argilosité des différentes couches.
- L'aquifère du Néocomien est constitué de séries argilo-sableuses plus ou moins bien individualisées montrant d'importantes variations latérales de faciès. Le Néocomien est théoriquement isolé des formations de l'Albien par les horizons argileux de l'Aptien et du Barrémien. Ces horizons argileux font plus de 100 m d'épaisseur dans le centre du bassin mais elles diminuent en certains endroits et il peut y avoir des intercalations sableuses donc des échanges de flux existent entre l'Albien et le Néocomien. La formation des sables du Néocomien est une nappe captive, sans affleurement. La nappe des calcaires de l'Hauterivien, libre au niveau des affleurements sur les bordures est et sud du bassin, devient captive vers le nord sous les argiles barrémiennes.

Cette masse d'eau est une ressource stratégique de secours, les prélèvements y sont limités et la qualité doit rester en bon état (sa profondeur et sa captivité limite les pollutions de surface).

Usage :

40 points AEP sont concernés, représentant un volume moyen de 26 960 984 m3 /an.

	Types d'utilisation			
	AEP	Agricole	Industries et autres	GLOBAL
Prélèvement moyen des eaux souterraines (en Mm3/an)	49,13	0,08	2,04	51,24
Nombre de points de captage	70	1	17	87
Précision du nombre	Approximatif	Approximatif	Approximatif	Approximatif
Part relative des prélèvements par usage (en %)	95,9	0,1	4,0	100
Evolution des prélèvements d'eau souterraine	Baisse	Stable	Stable	Baisse

Figure 45: Utilisation des eaux souterraines sur l'albien-Nécomien captif

Vulnérabilité

Elle n'est pas classée en zone vulnérable nitrate.

Etat de la masse d'eau

Son état quantitatif est bon en 2022.

Cette masse d'eau est en bon état chimique en 2022.

1.4.2.2 La masse d'eau de l'Albien-Nécomien libre entre Ornain et limite de district

Généralités

Cette masse d'eau est à dominante sédimentaire et non alluviale. Elle présente des parties libres et captives avec des écoulements majoritairement libres.

Les terrains du Crétacé inférieur forment un ensemble complexe d'aquifère multicouches répartis dans plusieurs niveaux sableux, plus ou moins individualisés selon les secteurs. Les formations de l'Albien présentent d'importantes variations latérales de faciès. On parle localement de la « nappe de la craie glauconieuse », de la « nappe de la gaize », de la « nappe des sables du Cénomanien et de la gaize albienne », de la « nappe des sables verts et du Jurassique supérieur ».

Pour cette masse d'eau souterraine, il existe deux grands aquifères :

- Les sables du Cénomanien inf. sont en continuité avec la Gaize d'Argonne (Albien supérieur) sous-jacente, constituant un seul et même aquifère d'une dizaine de mètre d'épaisseur exploité pour l'alimentation en eau potable et ayant des débits variables.
- La nappe des Sables verts Albiens et des calcaires du Jurassique sup. correspond à un aquifère unique et continu mais avec des niveaux de perméabilité différents. Les sables verts, généralement, en continuité hydraulique avec les calcaires du Jurassique sous-jacents forment un ensemble aquifère malgré des perméabilités différentes.

Usage :

Les nappes de l'Albien et du Néocomien couvrent les deux tiers du Bassin Parisien. La profondeur des réservoirs augmente des bordures vers le centre pour atteindre jusqu'à –800 m en Seine-et- Marne . Ces nappes captives sont donc particulièrement bien protégées des pollutions de surface au centre du bassin et sont par conséquent, de très bonne qualité.

La réserve en eau est importante, de l'ordre de 655 milliards de m*3*, mais son renouvellement est très faible, avec un temps de séjour moyen de plusieurs milliers d'années.

Cette ressource constitue donc une réserve stratégique d'eau potable à l'échelle de la région Ile-de-France et du bassin Seine-Normandie : elle est considérée comme une ressource ultime pour l'alimentation en eau potable en cas de crise majeure dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie.

Prélèvements

80 points AEP sont concernés pour un volume prélevé moyen de 3 765 035 m3/an en 2019.

	Types d'utilisation			
	AEP	Agricole	Industries et autres	GLOBAL
Prélèvement moyen des eaux souterraines (en Mm3/an)	3,65	0,02	0,14	3,81
Nombre de points de captage	86	6	2	94
Précision du nombre	Approximatif	Approximatif	Approximatif	Approximatif
Part relative des prélèvements par usage (en %)	95,8	0,5	3,7	100
Evolution des prélèvements d'eau souterraine	Stable	Stable	Stable	Stable

Figure 46: Utilisation des eaux souterraines sur l'Albien-Nécomien libre entre Ornain et limite de district

Vulnérabilité

85% de la surface de la masse d'eau est classée en zone vulnérable aux nitrates.

Etat de la masse d'eau

Etat quantitatif : en 2019, la masse d'eau présente un état quantitatif bon.

Etat chimique : en 2019 : l'état chimique est considéré bon pour cette masse d'eau

Pressions :

La principale pression s'exerçant sur la masse d'eau est liée à l'activité agricole et se traduit pat des risques de dégradation de la qualité de l'eau et des volumes prélevés supérieurs à la ressource disponible.

1.4.2.3 La masse d'eau des Calcaires dogger entre le Ton et limite de district

Généralités

Cette masse d'eau est à dominante sédimentaire et non alluviale. Elle présente des parties libres et captives avec des écoulements majoritairement libres. Elle est présente dans des milieux karstiques à proximité du site d'étude.

L'alternance de calcaires et de marnes détermine un système de nappes d'eau superposées. Elles sont d'inégale importance et leur individualité est plus ou moins préservée selon les secteurs. La succession lithologique des dépôts du Dogger est relativement complexe et se traduit par des discontinuités et des passages latéraux de faciès importants.

Il se distingue deux grands systèmes aquifères :

- Les Calcaires du Callovien-Bathonien, on distingue généralement 3 horizons aquifères au sein du Bathonien séparé par des horizons marneux, donnant naissance à de nombreuses sources. Le Bathonien inférieur est l'aquifère le plus important et est susceptible de fournir les meilleures productivités.
- Les Calcaires Bajocien-Aalénien, l'aquifère regroupe les « Calcaires à polypiers », « Calcaires à entroques » et l'« Oolite cannabine » du Bajocien moyen et inférieur, ainsi que les Calcaires Aaléniens et le minerai de fer oolithique du Toarcien.

Les nappes sont libres et importantes à l'affleurement et deviennent captives sous recouvrement (HG206). La perméabilité du réservoir formé de calcaires durs en bancs massifs mais très diaclasés est régit par les fissures. Certaines manifestations karstiques (dolines ont été observées, notamment dans le Bathonien).

Usage :

18 points AEP sont concernés, représentant un volume moyen de 3 043 044 m3 /an.

	Types d'utilisation			
	AEP	Agricole	Industries et autres	GLOBAL
Prélèvement moyen des eaux souterraines (en Mm3/an)	3,50	0,00	0,00	3,50
Nombre de points de captage	18	0	0	18
Précision du nombre	Approximatif	Approximatif	Approximatif	Approximatif
Part relative des prélèvements par usage (en %)	100,0	0,0	0,0	100
Evolution des prélèvements d'eau souterraine	Hausse	Stable	Stable	Hausse

Figure 47: Utilisation des eaux souterraine de la nappe des Calcaires dogger entre le Thon et limite de district

Vulnérabilité

51% de la surface de la masse d'eau est classée en zone vulnérable aux nitrates.

Etat de la masse d'eau

Cette masse d'eau est classée en objectif moins strict à l'horizon 2027.

Son état quantitatif est bon en 2022.

Cette masse d'eau est en mauvais état chimique en 2022. Le paramètre déclassant est la présence de produits phytosanitaires comme le Metolachlor ESA qui est un métabolite d'herbicide servant au désherbage des cultures.

Pressions :

La principale pression s'exerçant sur la masse d'eau est liée à l'activité agricole et se traduit pat des risques de pollution par les pesticides.

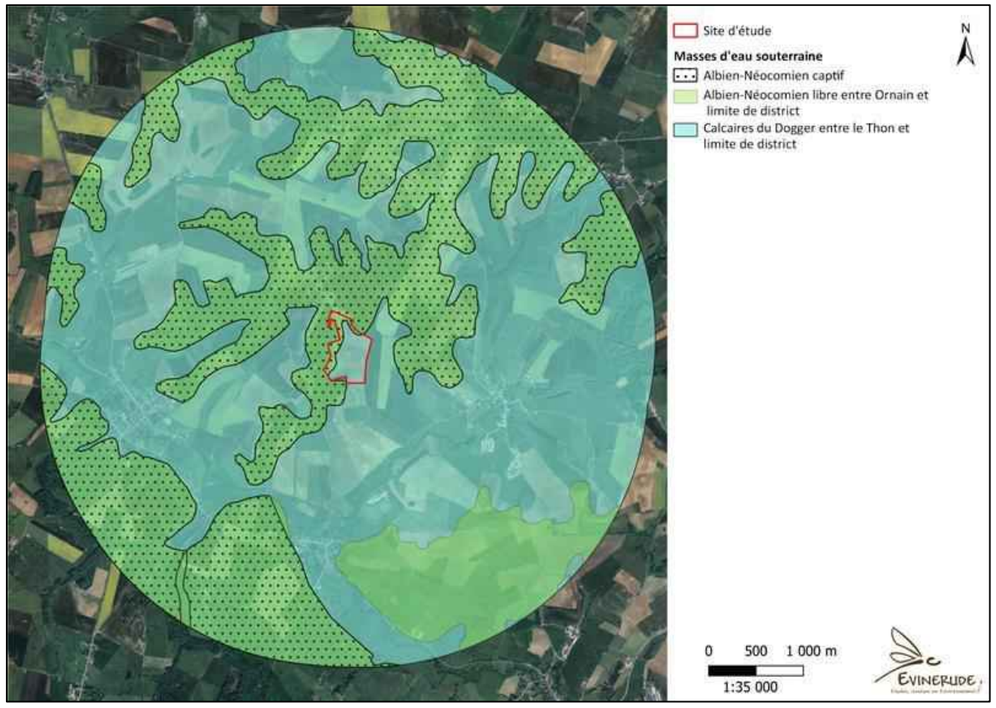


Figure 48: Localisation des masses d'eau souterraines vis à vis du site d'étude (Source: BD Lisa)

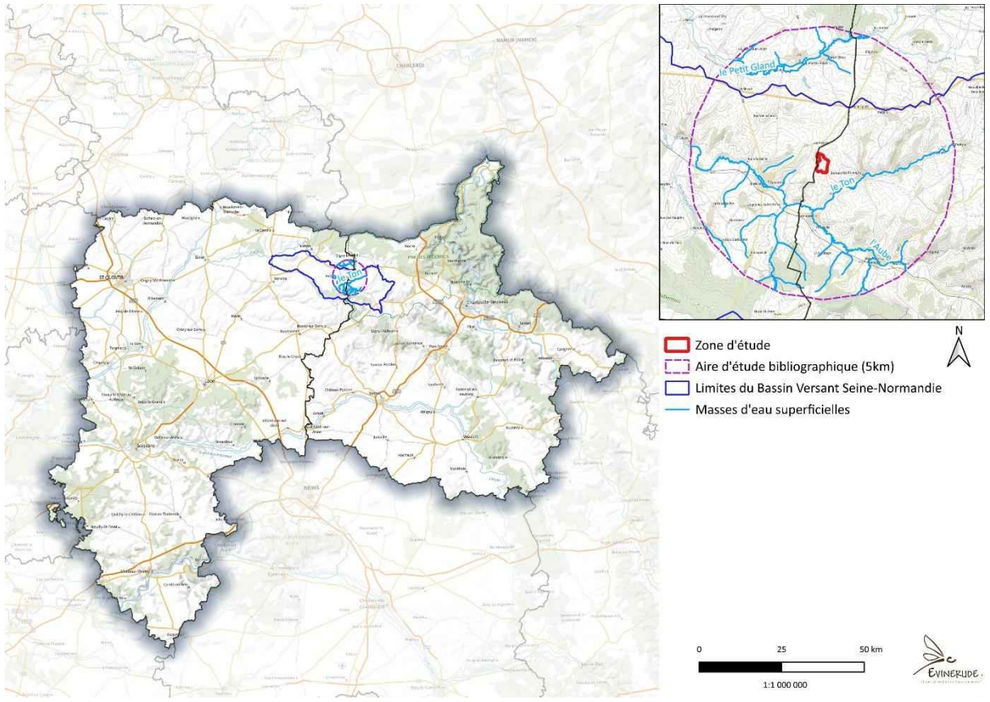


Figure 49: Carte des masses d'eau superficielles

1.4.3 Masses d'eau de surfaces

Le site d'étude et les entités hydrogéologiques sont liés à la masse d'eau superficielle du Bassin versant Seine-Normandie, dans la région hydrographique « Le Ton de sa source aux confluents de l'Oise (exclue) » Cette région hydro géographique est principalement drainée par le Ton.

Dans l'aire d'étude bibliographique, au sein du Bassin Versant Seine-Normandie, 17 masses d'eau superficielles sont retrouvées :

- Le Cours d'Eau 01 de la Commune de Hannapes
- Le Cours d'Eau 01 de la Commune de Logny-les-Aubenton
- Le Cours d'Eau 01 de la Commune de Mont-Saint-Jean
- Le Cours d'Eau 03 de la Commune de Rumigny
- Le Cours d'Eau 05 de la Commune de Logny-les-Aubenton
- Le Fond Saint Hubert
- Le Fossé 03 de la Commune de Logny-les-Aubenton
- Le Fossé 06 de la Commune de Logny-les-Aubenton
- L'Aube
- Le Ton
- Le Ruisseau de Beaumé
- Le Ruisseau de Beaury
- Le Ruisseau de Corry
- Le Ruisseau des Aulnettes
- Le Ruisseau des Bouvris
- Le Ruisseau du Bois Carbonnet
- Le Ruisseau du Moulin de Mont-Saint-Jean

Toutes ces masses d'eau se trouvent au sud de la zone d'étude.

1.4.3.1 Caractéristiques générales du cours d'eau

Les principales caractéristiques de la masse d'eau du Ton et ses affluents à Origny-en-Thiérache près de la confluence avec l'Oise sont présentées ci-dessous :

- Débit d'étiage estimé : 0,75 m^3/s
- Module interannuel naturel à l'exutoire : 3,71 m^3/s
- Débit mensuel moyen : entre 5,27 et 6,50 m^3/s

Le cours du Ton est localisé à 960 m de la zone d'étude. L'enjeu associé est jugé faible.

1.4.3.2 États chimiques et écologiques DCE

La station « Origny-en-Thiérache 2 » indique que la qualité physicochimique du Ton est bonne. L'Ethynyl estradiol est présent dans des quantités inférieures à 0,001 µg/L. Concernant la qualité hydrobiologique, les différents taxons retrouvés lui confère une qualité correcte.

1.4.4 Masses d'eau plan d'eau

Dans l'aire d'étude bibliographique, deux masses d'eau ou plans d'eau au titre de la DCE sont retrouvés, mais aucun ne se situe au sein du Bassin Versant Seine-Normandie.

Il s'agit de deux parties d'un plan d'eau nommé « Les Marais » situés sur la commune Any-Martin-Rieux.

Il n'existe pas de lien hydrologique direct entre ce plan d'eau et le site d'étude, les deux, étant situés dans des Bassins Versants différents. L'enjeu lié aux masses d'eau plan d'eau est nul.

1.4.5 Autres éléments hydrologiques

1.4.5.1 Plans d'eau et zones en eau

Dans l'aire d'étude bibliographique, et dans le bassin versant Seine-Normandie, aucun plan d'eau n'est retrouvé.

1.5 Météorologie

1.5.1 Climat régional

1.5.1.1 Généralités

Le climat de la région Grand-Est est majoritairement semi-continental : les étés y sont chauds et les hivers plutôt rigoureux, avec une forte amplitude thermique entre les saisons (2°C en moyenne pour les minimales et 19°C pour les maximales). Les précipitations restent limitées (environ 700 mm/an), se présentant principalement sous forme de neige en hiver et d'averses orageuses en été.

La plaine d'Alsace, située entre les Vosges et la Forêt-Noire, relève également du climat semi-continental, mais elle est influencée par l'effet de foehn. Ce phénomène entraîne une pluviométrie plus faible et des températures estivales plus élevées. C'est dans cette zone, s'étendant du nord-est de Mulhouse au sud-est de Strasbourg, que se situe le vignoble alsacien.

À l'ouest de la Champagne, allant du sud des Ardennes au sud de l'Aube, le climat est de type océanique dégradé, favorable à la viticulture champenoise. Ce climat, typique du Bassin parisien, se traduit par des précipitations modérées, des hivers relativement doux et des étés peu frais, avec une amplitude thermique plus marquée que dans le climat océanique classique.

Enfin, le massif des Vosges et le Jura alsacien bénéficient d'un climat montagnard, caractérisé par des hivers froids, des précipitations abondantes et des étés plus frais.

1.5.1.2 Evolution climatique

La région Grand Est connait comme le reste du territoire français une hausse générale des températures. Cette tendance à la hausse est observée aussi bien pour les températures minimales que pour les températures maximales, pour les températures estivales que les températures hivernales. La distribution spatiale des températures reste identique dans le temps.

Globalement l'augmentation des températures moyennes annuelles depuis 50 ans est trois fois plus forte que celle observée sur l'ensemble du XXe siècle.

Entre 1976 et 2005, la température moyenne était de 9,9°C. Les projections pour la période 2041-2070 prévoient une hausse de +1,7°C. On estime également une augmentation du nombre de jours de canicule, passant de 10 jours sur la période 1976-2005 à 22 jours pour 2041-2070, ainsi qu'une augmentation de 21 jours de journées estivales. En revanche, les vagues de froid et le nombre de jours de gel devraient diminuer.

1.5.2 Climat départemental

Le département des Ardennes ne possède pas un climat uniforme, notamment en hiver.

La partie nord du département, qui s'étend de la limite avec l'Aisne et la frontière belge jusqu'au centre (environ le canton d'Omont et le sud de la vallée de la Meuse), connaît un climat « continental dégradé », caractérisé par de fortes précipitations en automne et des gelées fréquentes en hiver. Le reste du département présente un climat « océanique dégradé », avec des hivers plus froids et des étés plus chauds que dans un climat océanique classique, des précipitations moins importantes en plaine et des vents moins soutenus. Ces différences s'expliquent par la situation géographique des Ardennes, situées entre la Manche, la mer du Nord et l'intérieur de l'Europe.

La température moyenne annuelle à l'échelle du département est de 10°C, avec une moyenne hivernale de 2°C et une moyenne estivale de 18°C. Les précipitations sont assez modérées (entre 550 et 700 mm par an).

1.5.3 Climat et météorologie locale

Les crêtes pré-ardennaises connaissent un climat « continental dégradé » caractérisé par de fortes précipitations en automne et des gelées fréquentes en hiver.

La station la plus proche se situe à Charleville, qui est localisé à 28 km à vol d'oiseau de la commune de Bossus-lès-Rumginy. Seules les données de 2025 et 2024 sont disponibles.

1.5.3.1 Températures

Les températures sur la commune de Bossus-lès-Rumigny sont douces en été et froides en hivers.

La température moyenne annuelle est de 10,9°C, avec des températures minimales moyenne de 1°C en janvier et des températures maximales moyennes 23°C au mois de juillet

La température maximale enregistrée est de 40°C, atteinte en 2019, et la température minimale enregistrée, de -20,5°C, date de 1985.

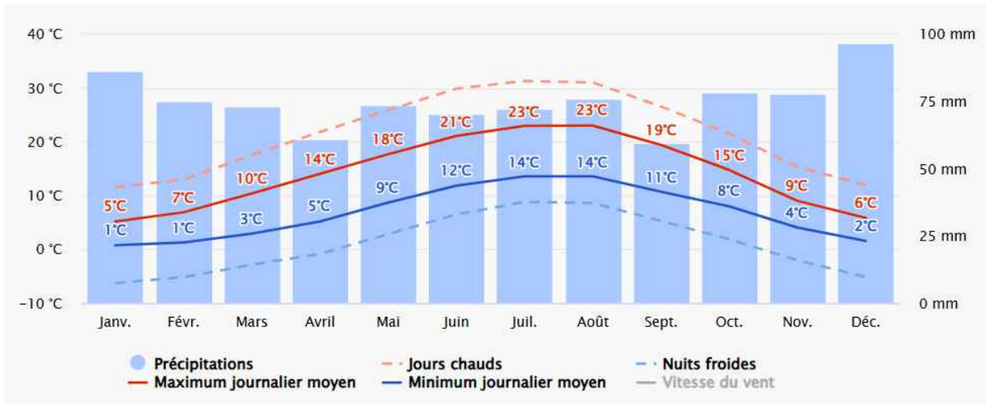


Figure 50: Températures moyennes sur la commune de Bossus-les-Rumigny

Les températures n'ont pas d'enjeu particulier au regard de la nature du projet.

1.5.3.2 Précipitations

Les précipitations observées sur la commune de Bossus-lès-Rumigny sont régulières au cours de l'année, avec une moyenne d'environ 15 jours de pluies par mois. La pluviométrie est estimée à 887,78 mm en cumul annuel.

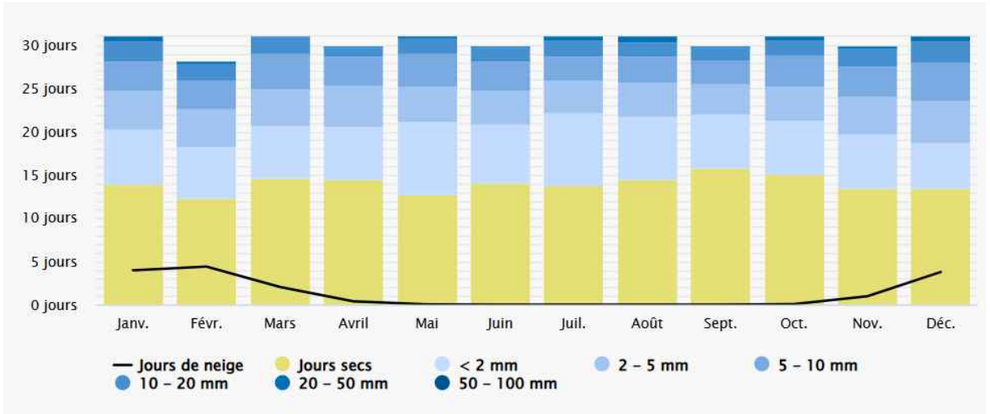


Figure 51: Précipitations moyennes annuelles sur la commune de Bossus-les-Rumigny

Au regard des précipitations à proximité du site d'étude, l'enjeu lié est considéré très faible.

1.5.3.3 Ensoleillement

Les données montrent un cumul d'ensoleillement à l'année de 39,4 jours.

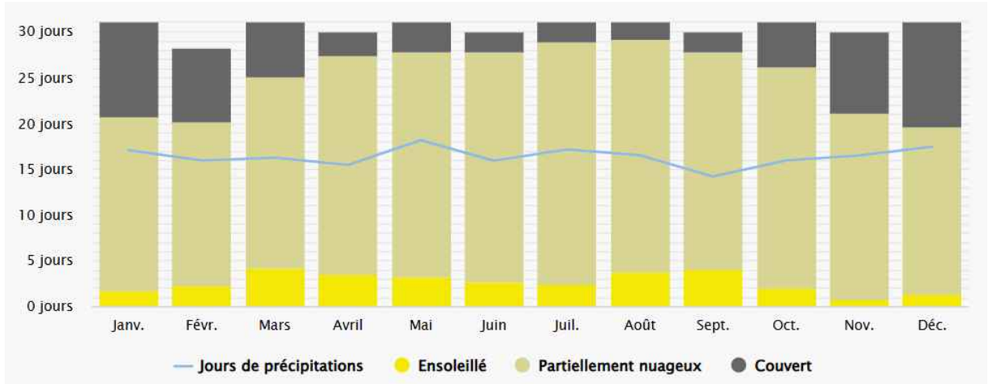
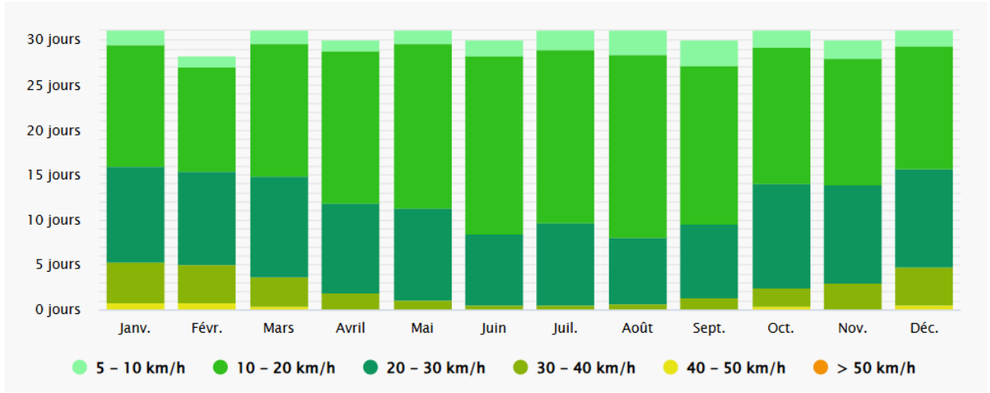


Figure 52: Ensoleillement moyen sur la commune de Bossus les Rumigny

L'ensoleillement à la station la plus proche montre un climat favorable pour le projet.

1.5.3.4 Vent

Globalement, les données montrent des vents de faible à moyenne intensité avec des vitesses variant de 10 à 20km/h. La direction des vents enregistrés est majoritairement sud-ouest.



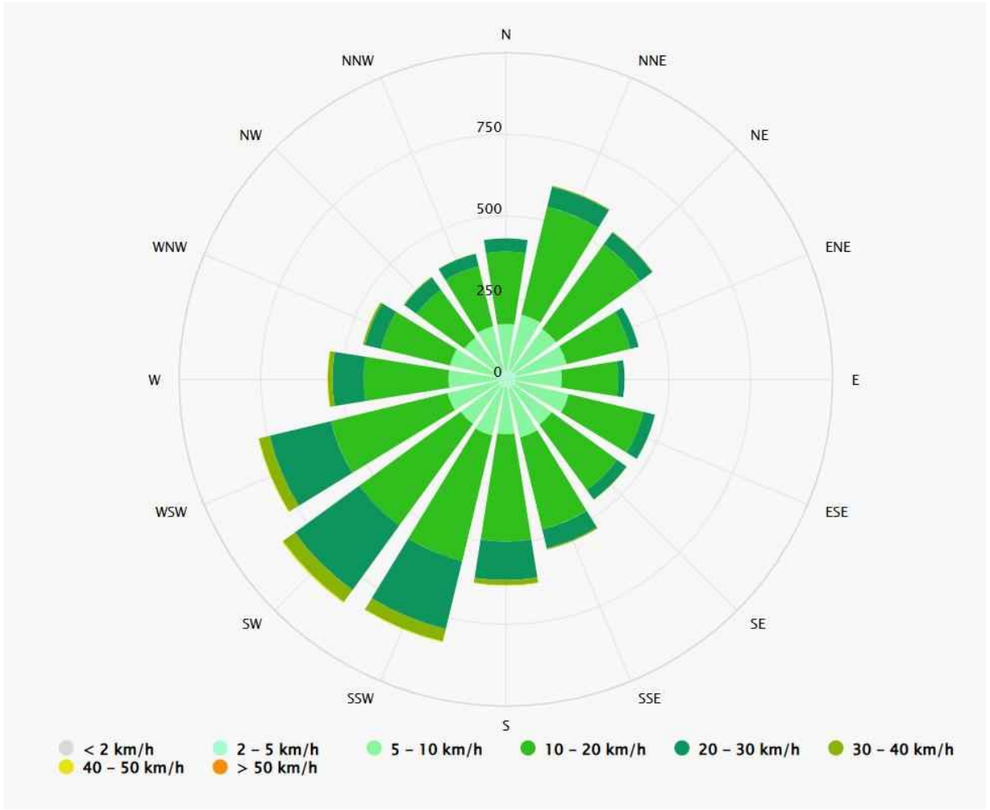


Figure 53: Rose des vents sur la commune de Bossus-les-Rumigny

Au regard de la direction des vents et des faibles vitesses observées, l'enjeu lié est très faible.

En raison d'un climat doux et pluvieux, le niveau de contraintes liées au climat vis-à-vis du site de projet peut être qualifié de faible.

1.6 Risques naturels

1.6.1 Dossier des risques majeurs départementaux (DDRM)

Le préfet consigne dans un dossier établi au niveau départemental, le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs du département.

1.6.2 Arrêté de catastrophe naturelle sur la commune

1.6.3 Risque naturel

1.6.3.1 Risque inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables. Elle peut se traduire par différents phénomènes :

- une montée lente des eaux en plaine (inondation de plaine, remontée de la nappe phréatique et crues des fleuves et des rivières) ;
- une formation rapide de crues consécutives à des averses violentes (crues rapides des rivières);
- une stagnation des eaux dans des zones humides (zones marécageuses) ;
- une accumulation et une stagnation d'eau dans des zones fermées par un obstacle (inondations en pied de versant) ;
- une augmentation brutale du débit des cours d'eau des versants avec transport de matériaux solides (crues des torrents et ruisseaux torrentiels) ;
- une divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique (ruissellement sur versant).

Plan de prévention des Risques Naturels d'Inondation :

Aucun plan n'est présent sur la commune

Le risque de remontée de nappe

La commune de Bossus-lès-Rumigny est classée comme « zone potentiellement sujette aux débordements de nappe ». L'indication de fiabilité est jugée faible.

La zone d'étude se situe en dehors de cette zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

L'enjeu associé au risque d'inondation est donc jugé faible

1.6.3.2 Risque de mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, qu'il soit d'origine naturelle (nature et disposition des couches géologiques) ou anthropique (occasionné par l'homme).

Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme. Il peut se traduire par différents phénomènes :

- un affaissement plus ou moins brutal de cavités souterraines naturelles ou artificielles, telles que les mines, les carrières,… (Affaissements et effondrements de cavités) ;
- un mouvement d'une masse de terrain le long d'une surface de rupture (glissements de terrain)
- un transport de matériaux plus ou moins fluides (coulées boueuses) ;
- une chute d'éléments rocheux (chute de pierres et blocs) ;
- un tassement de terrain provoqué par des alternances de sécheresse et de réhydratation des sols (suffosion).

Ainsi, il existe, d'une part, des processus lents et continus (affaissements, tassements…) et, d'autre part, des évènements plus rapides et discontinus, comme les effondrements, les éboulements, les chutes de pierres, …

Ces aléas portent sur des secteurs potentiellement exposés du fait de leur pente, de la nature géologique des sols (moraines, niveaux argilo-limoneux de molasse ou dans les franges d'altération de la molasse), de la présence de sources et du rôle érosif des ruissellements.

Les retraits et gonflements d'argiles

Le matériau argileux présente la particularité de voir sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau. Ces modifications de consistance peuvent s'accompagner, en fonction de la structure particulière de certains minéraux constitutifs, de variations de volume plus ou moins conséquentes : forte augmentation de volume (phénomène de gonflement) lorsque la teneur en eau augmente, et inversement, rétractation (phénomène de retrait) en période de déficit pluviométrique marqué.

Les phénomènes de capillarité, et surtout de succion, sont à l'origine de ce comportement. Les variations de volume des sols argileux répondent donc à des variations de teneur en eau.

Toutes les familles de minéraux argileux ne présentent pas la même prédisposition au phénomène de retrait-gonflement. L'analyse de leur structure minéralogique permet d'identifier les plus sensibles. Le groupe des smectites et, dans une moindre mesure, le groupe des interstratifiées (alternance plus ou moins régulière de feuillets de nature différente) font partie des sols les plus sujets au phénomène.

La commune de Bossus-lès-Rumigny se situe dans des secteurs présentant des risques faibles à modéré pour le retrait et le gonflement d'argiles.

La zone d'étude se situe dans un secteur à risque modéré.

Autres mouvements de terrain

Aucun autre risque de mouvements de terrain n'est renseigné sur la commune de Bossus-lès-Rumigny.

L'enjeu associé au risque de mouvement de terrain est donc jugé faible

1.6.3.3 Risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol.

Il provient de la fracturation des roches en profondeur ; celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint.

Les règles particulières de construction parasismique pouvant être imposées aux équipements, bâtiments et installations dans les zones particulièrement exposées à un risque sismique sont définies par les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement.

La commune de Bossus-lès-Rumigny se situe sur un secteur de faible risque sismique. Il en va de même pour la zone d'étude.

La commune de Bossus-lès-Rumigny et le site d'étude sont situés dans une zone de sismicité faible (niveau 2). L'enjeu relatif à cet aléa est considéré faible.

1.6.3.4 Risque avalanche

La commune de Bossus-lès-Rumigny se situe en dehors des secteurs soumis à risque d'avalanche.

L'enjeu associé vis-à-vis du projet est nul.

1.6.3.5 Risque incendie, feux de forêt

La commune de Bossus-lès-Rumigny n'est pas reconnue comme commune exposée à un risque de feux de forêt particulier.

L'enjeu lié au risque incendie et feux de forêt est faible sur le site d'étude.

1.6.3.6 Risque radon

Le radon est un gaz radioactif naturel, inodore et incolore, présent dans les sols, en particulier granitiques et volcaniques. Il est produit par la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est reconnu cancérigène pour l'homme par l'Organisation mondiale pour la santé (OMS) depuis 1987. Ne présentant pas de danger lorsqu'il circule à l'air libre, le radon devient problématique lorsqu'il s'accumule dans un espace confiné comme peut l'être une cave ou une habitation, en général.

Sur la commune de Bossus-lès-Rumigny, le risque lié au Radon est jugé faible.

L'enjeu associé au risque radon est faible

1.6.3.7 Amiante environnementale

L'amiante est un matériau fibreux obtenu par broyage de roches minérales issues de 2 familles de silicates : les amphiboles et les serpentines. L'exposition à l'amiante environnementale est définie comme une exposition à la pollution de l'air extérieur (environnement extérieur) et à celle de l'air intérieur (environnement ambiant) par des fibres d'amiante. Les pollutions de l'environnement extérieur peuvent provenir de :

- Site géologique d'affleurement de roches amiantifères qui conduisent à la libération de fibres pouvant migrer à distance du site.
- Zone urbaine et/ou rurale polluée : 1) lors d'opérations de démolition ou d'enlèvement d'installations contenant de l'amiante ; 2) dans l'environnement de mines d'amiante ou d'usine de broyage d'amiante ; 3) liée au trafic routier (freins, embrayages, usure du revêtement routier contenant de l'amiante).

La commune de Bossus-lès-Rumigny n'est pas concerné par le risque d'amiante environnementale. L'enjeu est donc nul.

1.7 Synthèse des enjeux de l'environnement physique

Thématique			Enjeu	Descriptif
Milieu physique et risques naturels	Relief et topographie		Faible	La préservation du relief est un enjeu fort pour les territoires. A l'échelle de la zone d'étude, la topographie représente un enjeu faible vis-à-vis du projet puisque les variations et notamment les pentes sont peu marquées.
	Géologie et lithologie		Fort	Le site d'étude est situé sur trois types de formations. Des formations composées de calcaires marneux, des calcaires oolitiques appartenant au Jurassique supérieur. Des formations composées d'argiles, de sables et de grès glauconifères appartenant au Crétacé inférieur. Des formations composées de calcaires pseudo-oolitiques à bancs graveleux appartenant au Jurassique moyen A proximité et sur le site d'étude, les sols sont des sols perméables et liés à une nappe, et sont donc sensibles aux pollutions. Aussi l'enjeu associé à la géologie et à la lithographie est fort.
	Hydrologie	Masses d'eau souterraine	Modéré	Le site d'étude se situe à l'interface de trois masses d'eau souterraines. Ces trois masses d'eau possèdent un bon état quantitatif, et sont en zone vulnérable aux nitrates. Les pressions sur ces masses d'eaux sont principalement dues à l'activités agricoles.
		Masses d'eau de surface	Modéré	Le site d'étude et les entités hydrogéologiques sont liés à la masse d'eau superficielle du Bassin versant Seine-Normandie, dans la région hydrographique « Le Ton de sa source aux confluents de l'Oise (exclue) » Cette région hydro géographique est principalement drainée par le Ton.
		Masse d'eau plan d'eau	Nul	Il n'existe pas de lien hydrologique direct entre ce plan d'eau et le site d'étude, les deux, étant situés dans des Bassins Versants différents. L'enjeu lié aux masses d'eau plan d'eau est nul.
		Usage de l'eau	Nul	Dans l'aire d'étude bibliographique, aucune aire d'alimentation de captage n'est identifiée, aussi l'enjeu lié aux captages d'eau est considéré nul.
	Météorologie	Climat	Faible	Les Crêtes-pré-ardennaises bénéficient d'un climat continental dégradé doux et arrosé. La pluviométrie s'avère relativement uniforme sur l'ensemble du secteur. L'ensoleillement est favorable pour un projet. Le vent, faibles, est orienté nord-nord-est.
	Risques naturels	Inondation	Faible	Le site d'étude se situe dans un secteur classé comme zone potentiellement sujette aux débordements de nappes. L'indication de fiabilité est jugée faible.
		Mouvements de terrain	Modéré	Les données issues de Georisques montrent que le site d'étude est en partie situé en zone d'aléa modéré de gonflement des argiles.
		Sismicité	Faible	La commune de Bossus-lès-Rumigny et le site d'étude sont situés dans une zone de sismicité faible (niveau 2). L'enjeu relatif à cet aléa est considéré faible.
		Avalanche	Nul	La zone n'est pas concernée par le risque avalanche.
		Risque incendie, feux de forêt	Faible	L'enjeu lié au risque incendie et feux de forêt est faible sur le site d'étude.
		Intempérie	Faible	L'enjeu lié au risque d'intempérie est considéré faible.
		Radon	Faible	Sur la commune de Bossus-lès-Rumigny, le risque radon est jugé faible
		Amiante environnementale	Nul	La zone d'étude n'est pas concernée par un aléa amiante environnemental.

2 Environnement humain et risques technologiques

2.1 Présentation générale du territoire administratif

La commune de Bossus-lès-Rumigny appartient à la communauté de commune Ardennes Thiérache qui regroupe 37 communes du département des Ardennes en région Grand Est et qui s'étend sur plus de 427 kilomètres carrés.

2.2 Occupation des sols et artificialisation des sols

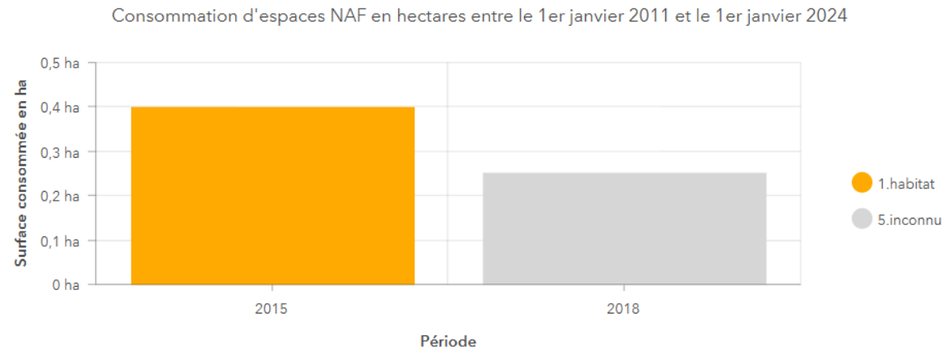
2.2.1 Occupation des sols

Le site d'étude est principalement couvert par de la monoculture. Les milieux avoisinants sont des milieux boisés, des milieux humides (la rivière du Ton), mais aussi des cultures et prairies. Le territoire communal s'inscrit dans un environnement rural, composé essentiellement de prairies et de cultures. La commune est également composée de forêts et de zones urbanisées. La rivière du Ton traverse la commune d'Est en Ouest. A l'échelle de l'aire d'étude bibliographique.



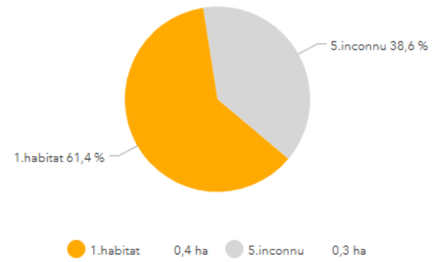
Figure 54 : Cartographie de l'occupation des sols autour de la zone d'étude

2.2.2 Artificialisation des sols



Source : Portail de l'artificialisation des sols - Cerema - Fichiers fonciers 2011-2024, données au 1er janvier 2024

Figure 55 : Consommation d'espace NAF sur Bossus-lès-Rumigny entre 2011 et le 1er janvier 2024 (Source : Portail de l'artificialisation des sols)



Source : Portail de l'artificialisation des sols - Cerema - Fichiers fonciers 2011-2024, données au 1er janvier 2024

Figure 56 : Répartition du flux de consommation d'espaces par destination entre 2011 et 2024 (Source : https://cartagene.cerema.fr/)

Sur la commune, selon les données de l'OCSGE, la consommation d'espace entre 2011 et 2024 est estimée à 6510 m², soit 0.08% de la surface nouvellement consommée. La consommation majeure est portée par le développement de l'habitat (presque 4000 m² consommés).

La Loi Climat et Résilience du 22 Août 2021 fixe l'objectif d'atteindre « zéro artificialisation nette » (ZAN) en 2050 avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espace naturel, agricole et forestier (ENAF) à l'horizon 2031 par rapport à la consommation des années 2011 à 2021.

La deuxième étape de 2031 à 2050 fixera l'objectif d'atteindre le « zéro artificialisation nette des sols en 2050 » et consistera à réduire et supprimer les surfaces artificialisées.

L'artificialisatio n sur la commune de Bossus-lès-Rumigny entre le 1er janvier 2011 et le 1er janvier 2021 est estimée à 0.7 hectares.

Les objectifs de consommations d'ENAF sur la commune entre 2021 et 2031 sont fixé à 0,35 ha.

L'enjeu associé à l'artificialisation des sols est jugé modéré. En effet la commune présente peu de surface artificialisable pour rentrer dans les objectifs de la loi ZAN.

2.3 Démographie et activité socio-économique

2.3.1 A l'échelle régionale

En 2023, 5 560 260 personnes résident en région Grand Est et se classe en 6e position des régions françaises. La croissance de la population est assez faible avec une hausse de 6,1% entre 1983 et 2023. En moyenne, à partir de 2015 jusqu'en 2023, la population est stagnante et s'accroit seulement dans le Bas-Rhin, au niveau des frontières luxembourgeoise et suisse. La population est plutôt stable à l'échelle régionale en raison des taux semblables de naissances et de décès ainsi que des taux d'entrées et de sorties. En termes de densité de population, le Grand Est montre une densité plus faible que la densité en Métropole (97 contre 121 hab/km²). Il est à noter que le vieillissement de la population est plus marqué dans le Grand Est par rapport aux autres régions françaises.

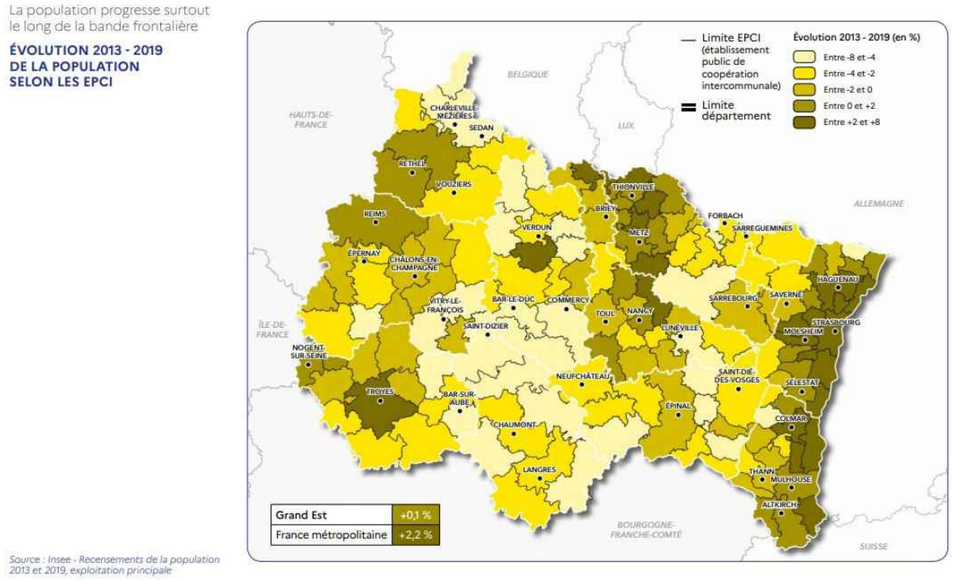


Figure 57 : Evolution annuelle de la population entre 2013 et 2019 dans le Grand Est

En 2022, l'emploi progresse de 0,5% en atteignant les 2 millions de salariés. Cette croissance reste plus faible qu'à l'échelle nationale. Sur dix ans, l'augmentation est de 2,8% comparée à 9,5% pour la Métropole. Deux catégories d'emploi progressent plus que les autres : l'emploi intermédiaire et l'emploi salarié agricole. Seul l'emploi salarié industriel est en baisse sur dix ans avec -9,7%.

Les taux d'activité et d'emploi dans le Grand Est, encore une fois plus faible par rapport à l'échelle nationale, sont de 73,6 et 63,7%. Le Haut-Rhin et le Bas-Rhin, quant à eux, présentent des taux d'emploi plus élevés que ceux de la Métropole : 65,6 et 66% contre 63,7% pour la France.

Au sein de la région Grand Est en 2019, 183 100 personnes se rendent à l'étranger pour travailler. Les pays d'intérêts sont le Luxembourg, le Suisse, l'Allemagne ou la Belgique.

2.3.2 A l'échelle départementale

En 2025, les Ardennes comptent 263 194 habitants. Le nombre d'habitants décroît depuis 1968, année à laquelle la population était de 309 380 habitants pour une densité de population égale à 59,2 hab/km². En effet, la variation du solde migratoire étant négative, ce qui veut dire que le nombre de sorties est plus élevée que le nombre d'entrée.

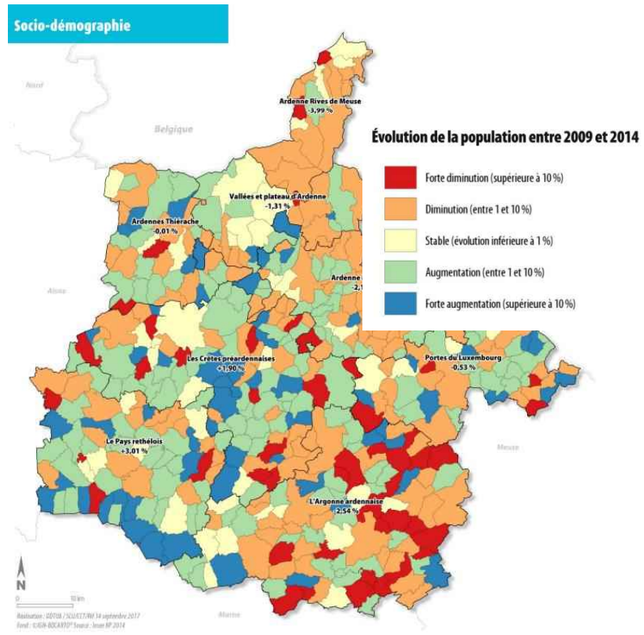


Figure 58 : Evolution de la population entre 2009 et 2014 dans les Ardennes (Source : INSEE RP 2014)

Les projections concernant la poulation des Ardennes présentent une baisse pour atteindre 191 000 habitants en 2070. En effet, entre 2008 et 2018, un déficit naturel de la population est enregistré. Les décès sont plus nombreux que les naissances et cette déprise serait susceptible de s'accentuer conduisant à un solde naturel négatif plus important. S'ajoute à cela le vieillissement grandissant de la population.

Concernant l'emploi salarié, c'est essentiellement l'agriculture qui se développe entre 2014 et 2024 (19,2%) suivie du travail temporaire avec 17,9% d'évolution. En 2022, le groupe socioprofessionnel dominant dans le Grand Est est représenté par les ouvriers (16,1%) puis les employés (15,6%), les professions intermédiaires (12,6%), les cadres (4,5%), les artisans (3,1%) et les exploitants agricoles (1,2%). Concernant les salariés, on retrouve 102 736 actifs répartis dans plus de 8000 établisemments. Le secteur d'activité comptant le plus de salariés est celui de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et des actions sociales. Le taux de chômage cette même année est de 14,8% soit 17 622 personnes.

2.3.3 A l'échelle de la communauté d'agglomérations

En 2022, la population de l'intercommunalité de Ardennes Thiérache s'élève à 9 464 habitants pour une densité moyenne de 22,1 hab/km². La population diminue depuis 1968, passant de 11 379 habitants à 9956 en 2016 puis 9 464 en 2020. La variation annuelle de la population entre 2016 et 2022 est de -0,8% en raison du taux de mortalité

plus élevé (12,3%) que le taux de natalité (9,1%). A noter que le solde naturel ains que le solde apparenté aux entrées et sorties sont faibles et n'influencent que très peu les variations de population.

Le nombre d'emplois en 2022 était de 2 416 avec une augmentation positive depuis 2009. Les ouvriers représentent une nouvelle fois la catégorie socioprofessionnelle la plus importante, suivis des ouvriers puis des employés. Le nombre de salariés en 2022 est de 3845 personnes dont 1392 titulaires de la fonction publique, ce qui fait du secteur de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et des actions sociales (37,7%) le secteur comptant le plus de salariés. On retrouve ensuite le secteur du commerce, des transports (30%) puis l'agriculture (15,1%) puis l'industrie (9,3%) pour finir avec la construction (7,9%).

2.3.4 A l'échelle communale

2.3.4.1 Evolution démographique

En 2022, la commune de Bossus-lès-Rumigny comptait 95 habitants, avec une densité moyenne de 11,7 hab/km² et une variation annuelle de -1.2% entre 2016 et 2022 due aux entrées-sorties. Entre 1975 et 1990, la population à une tendance à augmenter et passe de 134 à 136 habitants. Cette population baisse entre 1990 et 2006, passant de 136 à 88 habitants. Elle remonte à partir de 2001 jusqu'à de nouveau baisser à partir de 2016.

Population et densité	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	144	134	134	136	94	88	101	102	95
Densité moyenne (hab/km²)	17,7	16,5	16,5	16,7	11,5	10,8	12,4	12,5	11,7

Figure 59 : Evolution de la population sur la commune de Bossus-lès-Rumigny entre 1968 et 2022 (Source : INSEE)

Sur la commune, 25,8% de la population est âgée entre 45 et 59 ans. Les plus de 60 ans représentent 23,7% de la population communale en 2022.

2.3.4.2 Population active

Sur la commune de Bossus-lès-Rumigny, la population active augmente de 8,4% entre 2011 et 2022 en passant de 73,1 à 81,5%. Le taux de chômage, quant à lui, est passé de 4,5 à 18,5 entre 2011 et 2021.

Type d'activité	2011	2016	2022
Ensemble	**66**	**69**	**55**
Actifs en %	**73,1**	**69,6**	**81,5**
Actifs ayant un emploi en %	68,7	62,3	63,0
Chômeurs en %	4,5	7,2	18,5
Inactifs en %	**26,9**	**30,4**	**18,5**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	7,5	10,1	3,7
Retraités ou préretraités en %	10,4	8,7	3,7
Autres inactifs en %	9,0	11,6	11,1

Figure 60 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité - Bossus-lès-Rumigny (Source : INSEE)

2.3.4.3 Catégories socio-professionnelles et emploi

En 2022, la principale catégorie socio-professionnelle de la population communale est représentée par les employés (29,8%). On retrouve ensuite les ouvriers (19,1%), les professions intermédiaires (19,1%) puis les artisans (8,5%). Fin 2023, les principaux secteurs d'emplois pour la population communale sont l'agriculture, sylviculture et la pêche (62,5% des emplois) puis le commerce, les transports et les services divers (25% des emplois) et enfin l'administration publique, l'enseignements, la santé et les actions sociales pour 12,5% des emplois.

68,6% de la population ne travaille pas sur le territoire communal de Bossus-lès-Rumigny.

2.3.4.4 Economie communale

Inscrite dans un contexte rural, l'activité économique de la commune est particulièrement marquée par l'agriculture et l'élevage. La commune compte plusieurs sociétés dans le domaine de l'agriculture et dans le domaine de l'élevage et la production animale (volaille, bovins, ovins, céréales). Au total en 2021, 20 entreprises se situaient au sein de la commune de Bossus-lès-Rumigny. Aujourd'hui, 25 entreprises sont recensées sur le Portail de Publicité Légale des Entreprises. Les services fournis par ces entreprises sont divers : location immobilière, commerce de gros alimentaire, hébergement, transport, esthétique, etc. Fin 2023, la commune compte essentiellement de petites entreprises, de 1 à 9 salariés.

Cette commune s'inscrit dans un contexte rural, peu peuplé et relativement isolé. Les données démographiques de la commune révèlent une décroissance dans l'évolution de la population. **L'enjeu lié est faible.**

2.4 Activités touristiques et loisirs

2.4.1 Principaux lieux et monuments de la commune

La commune présente un certain nombre de lieux et monuments formant son patrimoine, tels que :

- L'église Saint-Martin ;
- Les ruines du château féodal de la Hayette ;
- L'ancienne papeterie Charlier ;
- Les autres éléments du patrimoine comme les puits, lavoirs, monument aux morts…

Ces éléments seront plus détaillés dans la partie Environnement paysager et culturel.

Le site d'étude n'est pas situé à proximité directe de monuments ou éléments patrimoniaux de la commune. Les chemins de randonnée principaux ne passent pas à proximité de celui-ci. Aussi, l'enjeu lié aux **activités touristiques et loisirs** est considéré **très faible.** Cette donnée sera complétée par les données de l'étude paysagère et les covisibilités entre le site d'étude et les principaux lieux d'intérêt.

2.4.2 Activités touristiques

La commune est composée de quelques sentiers secondaires de randonnées. Aucun de ces circuits ne passe à proximité directe du site d'étude.

L'Eglise Saint-Martin fait également partie des éléments créant une dynamique touristique.

La majorité des activités ou des visites à faire se situent aux alentours de la commune.

La commune possède un patrimoine qui crée une dynamique touristique sur son territoire, mais pas à proximité directe du site d'étude. L'enjeu lié aux activités touristiques est donc considéré **très faible.**

2.5 Urbanisme et habitats

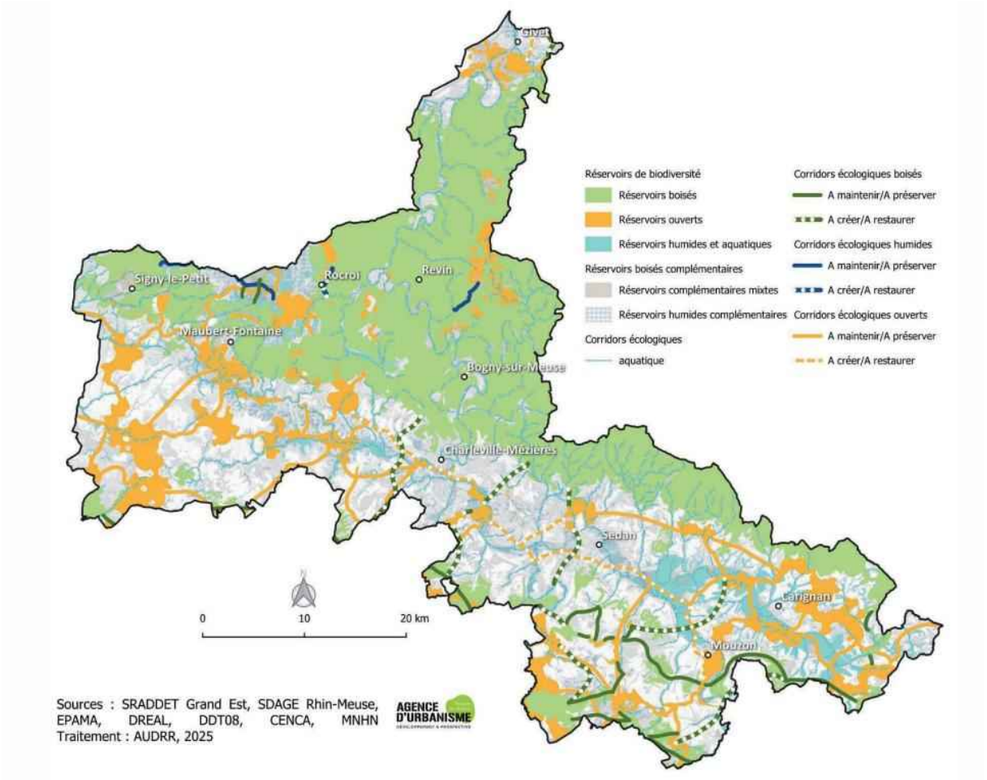
2.5.1 SCoT de Nord-Ardennes

Il s'agit d'un document d'urbanisme qui permet, sur un périmètre donné, de mettre en cohérence et coordonner, dans une logique de développement durable, les politiques d'urbanisme, de transports, d'environnement, d'habitat, de tourisme, etc. Il donnera les orientations générales et fixera les objectifs à l'échelle du territoire Nord-Ardennes qui devront être mis en œuvre dans les Plans locaux d'urbanisme (PLU) à l'échelle communale ou intercommunale (PLUi).

Le nouveau SCoT Nord-ardennes n'est pas finalisé et devrait l'être en 2026.

Le SCoT actuel est développé autour de 4 grands objectifs :

- Trouver un équilibre et une complémentarité des territoires qui répondent à des besoins locaux et qui sont adaptés aux modes de vie ;
- Développer une économie qui mets en avant les artisans et agriculteurs du secteur, en étant adaptée aux besoins locaux ;
- Mise en avant des paysages naturels et biens patrimoniaux du territoire limitant ainsi l'artificialisation de sols
- Préserver la richesse environnementale du territoire et mettre en avant les transitions écologiques, énergétique et climatique



2.5.2 PLU de la commune

La commune de Bossus-lès-Rumigny n'est pas couverte pas un Plan local d'urbanisme. Seul un PLUi qui engage 37 communes de la communauté de commune Ardennes Thiérache a été débuté en 2017. Ce document n'est pas accessible.

L'urbanisation, sur la commune de Bossus-les-Rumigny, est régie par une carte communale.

La carte communale de Bossus-les-Rumigny a été approuvée le 26/07/2013. La zone d'étude est localisée dans un secteur N « Non constructible ». Le projet agrivoltaïque de Bossus-les-Rumigny entre dans l'exception indiqué dans le règlement de la carte communale « des construction et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics si elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole… ».

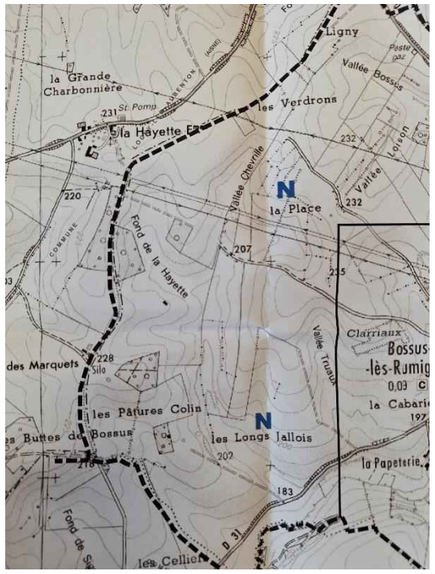


Figure 61 : Extrait de la carte communale de Bossus-les-Rumigny centré sur la zone d'étude

2.5.3 Habitat

Le bourg de Bossus-lès-Rumigny s'organise autour d'un noyau ancien qui s'étire le long des axes par l'extension récente de l'urbanisation.

En 2022, la commune de Bossus-lès-Rumigny compte 63 logements dont plus de 13% sont vacants. La plupart des résidences sont des résidences principales (68,6%) et 13,2% sont secondaires.

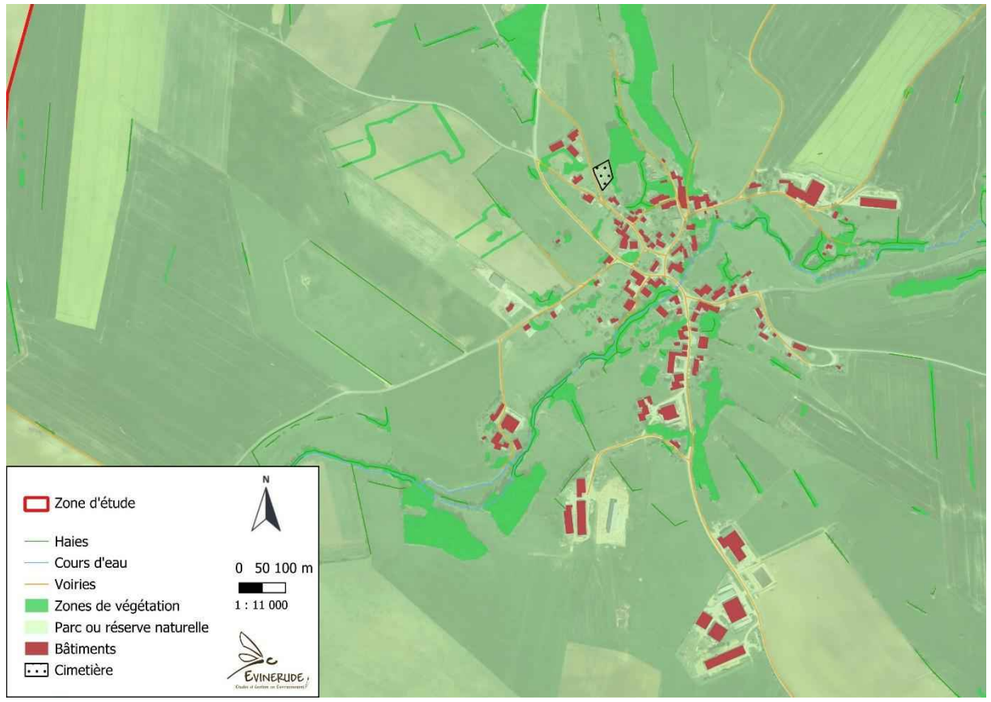


Figure 62 : Agglomération de la commune de Bossus-lès-Rumigny

Le site d'étude se trouve en dehors des zones urbanisées, plus précisément à plus d'1km à l'ouest du centre de la commune. L'enjeu lié à l'habitat est donc **très faible.**

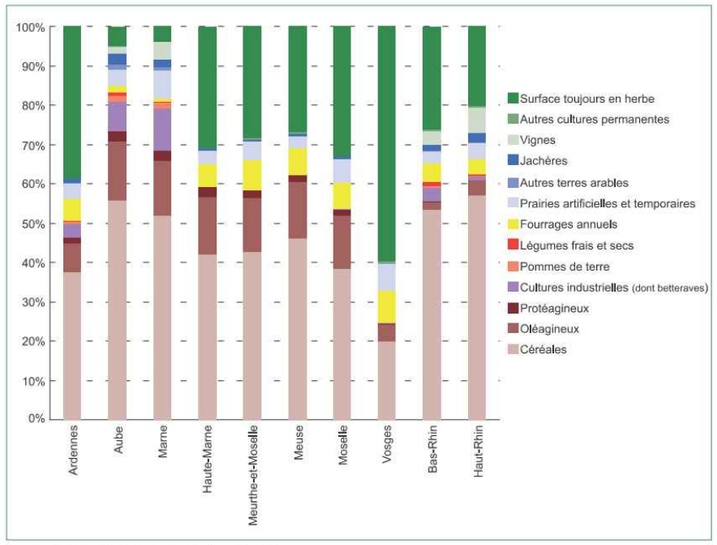
2.6 Agriculture

2.6.1 Portrait de territoire, à l'échelle régionale et départementale

La région Grand Est est dominée par les territoires agricoles avec plus de 50% des surfaces utilisées avec la Marne et l'Aube comme départements les plus agricoles. Le département des Vosges est, quant à lui, le département contenant le plus d'espaces naturels. Le Grand Est en 2020 est classé comme la 4ème région en surface agricole utilisée (hors viticulture) et compte près de 41 000 exploitations agricoles soit presque 10% des exploitations françaises. Les exploitations utilisées représentent près de 3 millions d'hectares à l'échelle du territoire. La taille moyenne d'une exploitation au sein de la région Grand Est est de 73,8 hectares.

En 2025, selon la chambre d'agriculture du Grand Est, plus de 50% du territoire est occupé par l'agriculture et l'agro-alimentaire. La production végétale est représentée par 7 exploitations sur 10. La viticulture représente 35% de la surface agricole du territoire. Concernant les surfaces boisées, 2 millions d'hectares de forêt sont utilisés pour la production, ce qui représente 12% du niveau national.

La culture de céréales est dominante pour plusieurs départements du Grand Est. Les oléagineux et les cultures industrielles viennent après les céréales. Pour la majorité, les surfaces toujours en herbes représentent jusqu'à un quart des surfaces utilisées.



Source : Agreste - Statistique Agricole Annuelle 2016.

Figure 63 : Répartition de la Surface Agricole Utilisée (SAU) selon le type de culture en 2016

Entre 2006 et 2015, la perte des surfaces agricoles était de 0,5%, légèrement inférieure à la perte au niveau national (1,1%). Entre 2010 et 2015, en seulement 5ans, ce sont 17 000 hectares qui sont perdus soit 0,3% sur le territoire du Grand Est. La diminution du nombre de cultures observée depuis les années 2000 est légèrement compensée par l'agrandissement d'autres exploitations agricoles. Concernant les surfaces naturelles et boisées, la région perd 0,1% de ces surfaces entre 2010 et 2015.

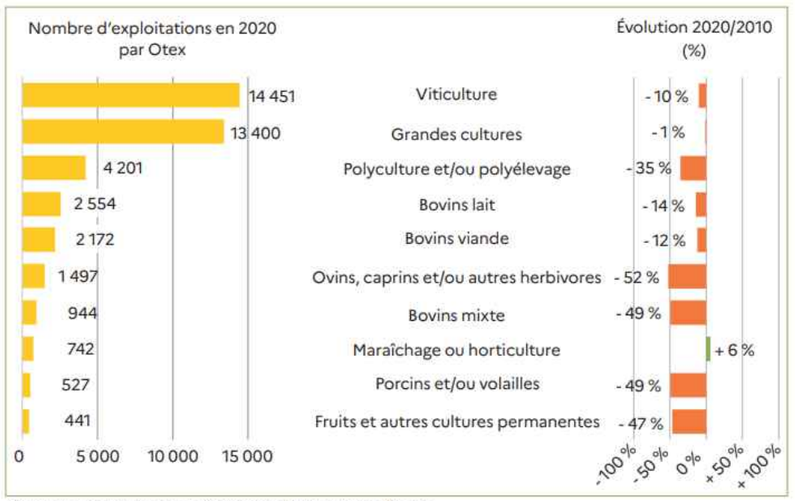
Ces pertes de surfaces agricoles ne sont pas visibles à l'échelle des Ardennes. En effet, les surfaces agricoles ont augmenté à partir de l'année 2012 par rapport à l'année 2010, pour ensuite pour ensuite baisser à partir de 2013. Les pertes de surfaces par rapport à 2010 sont observées notamment pour la Moselle, la Marne, l'Aube ou encore la Meuse.



Source : Agreste - Teruti-Lucas
Indice base 100 en 2010 : l'écart à 100 de la valeur sur une année donne l'évolution en % entre cette année et 2010

Figure 64 : Evolution des surfaces agricoles par département dans le Grand Est

Entre 2010 et 2020, les exploitations d'élevages sont davantage touchées et diminuent de 33%, tandis que les polycultures et/ ou polyélevages diminuent de 35%. Les productions bovines lait et mixte diminuent légèrement, de 14% et de 12%.



Champ : Grand Est, hors structures gérant des pacages collectifs
Source : Agreste - Recensements agricoles 2010 et 2020

Figure 65 : Nombre d'exploitations par spécialisation en 2020 et évolution par rapport à 2010 (%)

L'agriculture de la région Grand Est se caractérise par une majorité d'exploitants individuels parmi les exploitations de petite taille. Ces exploitations sont en diminution de 29% depuis 2021 et représentent 22% des SAU du Grand Est. Les plus grandes exploitations sont essentiellement gérées par des sociétés. Les groupements d'exploitations EARL en 2020 occupe 37% de la Surface Agricole Utilisée (SAU), avec une augmentation de 2% depuis 2021. Les autres personnes morales (SCEA, SA, SARL, SAS…), ont quant à elles gagné 81% de surface pour représenter 19% des SAU de la région.

Une légère baisse des exploitants a été enregistrée entre 2010 et 2020 en passant de 64 000 à 51 8000 ETP (Equivalent Temps Plein). Cette baisse de 16% est moins importante que celle à l'échelle nationale (-18%). A noter que les exploitants en 2020 ont des carrières plus longues que les exploitants des années 2010. De plus, la part des jeunes exploitants est moindre par rapport aux exploitants âgés de 50 à 59 ans.

Pour finir, l'agriculture biologique représente, en 2025, 8% de la surface agricole de la région soit 230 000 hectares de culture. 10% des exploitants sont des exploitants bio. A noter que 19% des exploitations totales effectuent des circuits courts pour commercialiser leurs produits.

2.6.1.1 Production animale

Les cheptels dans le Grand Est ont évolué depuis les années 2010, avec une baisse des exploitations d'élevage de 34% et une augmentation du cheptel moyen par exploitation (UGB : unité de gros bétail) de 38%. Concernant les Ardennes, le constat est le même : une baisse du nombre d'exploitations d'élevage (-23%) et une augmentation du cheptel moyen par exploitation (+32%).

	Exploitations d'élevage			Cheptels (UGB)		Cheptel moyen par exploitation (UGB)		
	2010	2020	Évolution 2020/2010 (%)	2010	2020	2010	2020	Évolution 2020/2010 (UGB)
Ardennes	2 131	1 651	- 23 %	263 191	255 982	124	155	+ 32
Aube	813	578	- 29 %	74 729	79 297	92	137	+ 45
Marne	1 060	730	- 31 %	107 187	103 847	101	142	+ 41
Haute-Marne	1 685	1 255	- 26 %	200 812	187 289	119	149	+ 30
Meurthe-et-Moselle	2 069	1 405	- 32 %	199 197	180 939	96	129	+ 33
Meuse	2 235	1 490	- 33 %	241 265	207 198	108	139	+ 31
Moselle	2 986	2 031	- 32 %	247 461	226 793	83	112	+ 29
Bas Rhin	3 000	1 630	- 46 %	159 727	171 361	53	105	+ 52
Haut Rhin	1 906	1 049	- 45 %	70 856	64 385	37	61	+ 24
Vosges	2 730	1 789	- 34 %	255 428	240 695	94	135	+ 41
Grand Est	**20 615**	**13 608**	**- 34 %**	**1 819 854**	**1 717 786**	**88**	**126**	**+ 38**
France métropolitaine	**289 889**	**199 165**	**- 31 %**	**26 462 208**	**24 499 089**	**91**	**123**	**+ 32**

Champ : Grand Est, hors structures gérant des pacages collectifs.
Source : Agreste – Recensements agricoles 2010 et 2020

Figure 66 : Evolution de la taille des cheptels entre 2010 et 2020

Les exploitations des bovins mixtes, bovins lait et des polycultures et polyélevages sont, entre 2010 et 2020, en augmentation en termes de surface. Les augmentations sont respectivement de 50, 44 et 32 hectares contre 21, 27 et 22 hectares à l'échelle nationale.

	SAU moyenne 2020 (ha)		Évolution 2020/2010 (ha)		*Nombre d'exploitations 2020 Grand Est*
	Grand Est	France métro.	Grand Est	France métro.	
Viticulture	6	19	+ 0	+ 3	*14 451*
Grandes cultures	113	87	+ 12	+ 10	*13 400*
Polyculture et/ou polyélevage	136	94	+ 32	+ 22	*4 201*
Bovins lait	154	105	+ 44	+ 27	*2 554*
Bovins viande	81	85	+ 18	+ 19	*2 172*
Ovins, caprins et/ou autres herbivores	34	49	+ 16	+ 16	*1 497*
Bovins mixte	209	123	+ 50	+ 21	*944*
Maraîchage ou horticulture	10	12	+ 5	+ 3	*742*
Porcins et/ou volailles	47	54	+ 17	+ 13	*527*
Fruits et autres cultures permanentes	18	23	+ 9	+ 6	*441*
Ensemble	**74**	**69**	**+ 13**	**+ 14**	***40 989***

Champ : Grand Est, hors structures gérant des pacages collectifs.
Source : Agreste – Recensements agricoles 2010 et 2020

Figure 67 : Surfaces agricoles utilisées moyenne en 2020 et évolution depuis 2010 par spécialisation (hectares)

Encore une fois, la diminution du nombre d'exploitations observée depuis les années 2000 est légèrement compensée par l'agrandissement d'autres exploitations.

2.6.1.2 Production végétale

La production végétale est principalement portée, en terme surfacique, par la production de céréales (orge, avoine, blé tendre, maïs grain et maïs semence) qui représente 1 345 900 hectares de la région soit 15% du territoire métropolitain. Les surfaces d'exploitation sont ensuite représentées par le colza grain et la navette avec 228 400 hectares (21% des surfaces du territoire national), la Luzerne déshydratée avec 51 200 hectares (73% des surfaces métropolitaines) et enfin le Houblon avec 500 hectares (83%). La région se positionne en 1ère place des régions productrice des denrées citées.

2.6.1.3 Forêt et bois

Les forêts du Grand Est sont essentiellement composées de feuillus (80%). Cette région est classée comme la 4ème région forestière. Les forêts de cette région sont plus productives que la moyenne nationale. En effet, la production biologique annuelle nette est de 6,5m^3/ha/an en région Grand Est contre 5,15m^3/ha/an pour la France. A noter que cette production régionale est la plus élevée parmi les autres régions.

En 2019 selon la DRAAF Grand Est, la sylviculture et l'exploitation forestière représentait 10% de l'emploi salarié du territoire régional. On compte jusqu'à 2550 établissements liés à l'activité forestière.

Les Ardennes possèdent des hêtraies, chênaies, frênaies mais aussi des peuplements d'érables, de tilleuls ou encore des forêts de résineux. L'ensemble des forêts, principalement privées, représentent 30% du territoire.

2.6.1.4 Viticulture

Dans le Grand Est, plus de 49 600 hectares sont affiliés à la viticulture, ce qui correspond en termes de surface à 6,2% du total métropolitain. La viticulture représente 36% de la production agricole de la région. Ce sont 97% des vins qui sont d'Appellation d'origine protégée (AOP).

2.6.2 A l'échelle de la communauté de communes

2.6.2.1 Portrait de territoire

A l'échelle de l'intercommunauté CC Ardennes Thiérache, la surface utilise agricole, en 2020, est estimée à 26 395 hectares, surface qui a augmenté de 1,7% depuis 2010. Le nombre total d'exploitations est de 280. Comme partout ailleurs sur le territoire, le nombre total d'exploitations est en baisse (310 en 2010). Les surfaces utiles sont en moyenne de 94,3 hectares en 2020 contre 83,7 hectares en 2010. Cela peut se traduire par un regroupement des différentes exploitations en système de gestion plus importants. En effet, le nombre de grandes exploitations augmente tandis que le nombre des exploitations de taille moyenne diminuent. Les grandes exploitations passent de 12% à 16% du territoire de 2010 à 2020 et le nombre des exploitations de surface moyenne passent de 36% à 29%. Les surfaces agricoles utiles (SAU) vont dans le même sens en passant de 8793 à 9709 hectares.

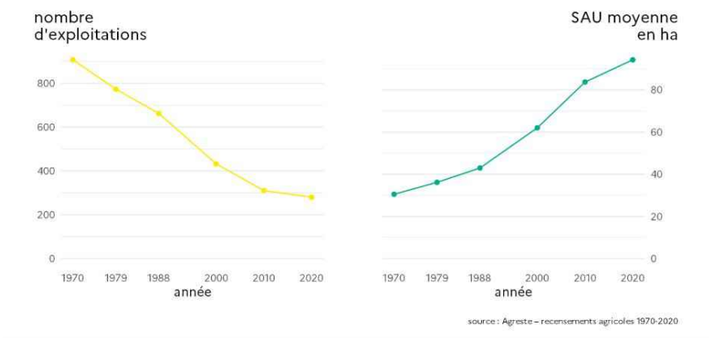
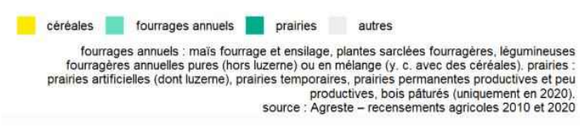


Figure 68 : Evolution du nombre d'exploitations et de la taille moyenne des SAU par exploitation pour l'intercommunauté CC Ardennes Thiérache (Source : Agreste)

En 2020, les exploitations individuelles représentent plus de 66% des exploitations contre 82,5% en 2010. Les groupements d'exploitations GAEC et EARL sont en augmentation depuis 2010 (respectivement de 29 et 38 à 37 et 47).

Sur l'agglomération en 2020, 360 chefs d'exploitations dont 23% de femmes sont en activité.



2.6.2.2 Production agricole

La production bovine globale (lait et viande confondus) est en augmentation depuis 2010, passant de 4285 à 6418 pour la production de viande et de 4275 à 7410 pour la production de lait. Le constat est le même pour la production d'ovins et de caprins (passant de 286 à 366 hectares). Ce type de production représente plus de 70% de la production globale.

La production végétale est principalement portée par les productions de céréales et oléoprotéagineux, en développement depuis 2010. En 2010, ce sont 2039 hectares de surfaces agricole utilisée contre 2530 en 2020. Les autres grandes cultures ont également augmenté en termes de surface, passant de 638 à 1355 hectares.

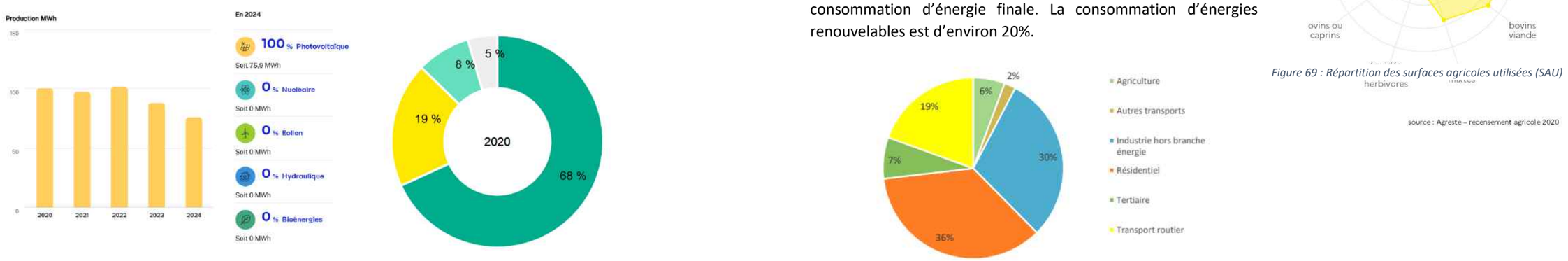


Figure 70 : Répartition des cultures principales au sein de l'intercommunauté Ardennes Thiérache

En 2020, 19 exploitations en bios sont recensées, ce qui représente 7% du territoire et 58% de plus qu'en 2010.

2.6.3 A l'échelle communale

La polyculture et le polyélevage restent majoritaires sur la commune. On y retrouve de l'élevage de bovins, de vaches laitières, de volailles, d'ovins et de caprins. Concernant la production végétale, la commune est composée de cultures de céréales, de légumineuses et d'oléagineux.

Au regard de la proximité de parcelles agricoles avec le site d'étude, l'enjeu est considéré **modéré.**

2.7 Energie

2.7.1 Energie à l'échelle de l'EPCI – Territoire du SCoT Nord-Ardennes

Au niveau du territoire du SCoT Nord-Ardennes, la consommation énergétique, en 2019, est estimée à 32,9MWh /habitant/an, soit 6 638GWh.

52% de l'énergie consommée sur le territoire provient directement de sources d'énergie fossiles : le pétrole à 23% (sous forme de carburants pour le transport routier et les engins agricoles, ou de fioul domestique) et le gaz à hauteur de 29%.

A l'échelle de la communauté de communes Ardennes-Thiérache, 335 GWh ont été consommés durant l'année 2019, dont 36% dans le secteur résidentiel et près d'un tiers dans le secteur industriel.

61% de l'énergie consommée sur le territoire provient directement de sources fossiles (le pétrole à 39%, largement utilisé pour la mobilité ainsi que pour le chauffage, le gaz à 22%, principale énergie industrielle) tandis que l'électricité représente 19% de la consommation d'énergie finale. La consommation d'énergies renouvelables est d'environ 20%.

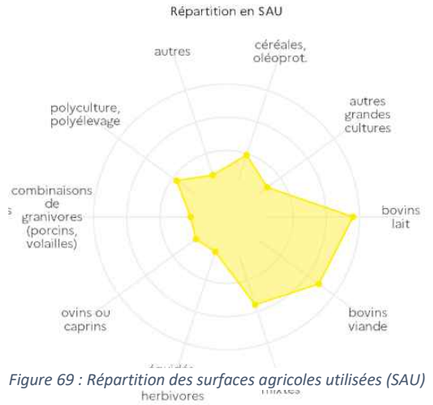


Figure 69 : Répartition des surfaces agricoles utilisées (SAU)

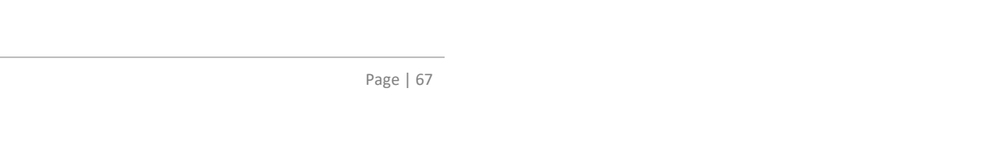
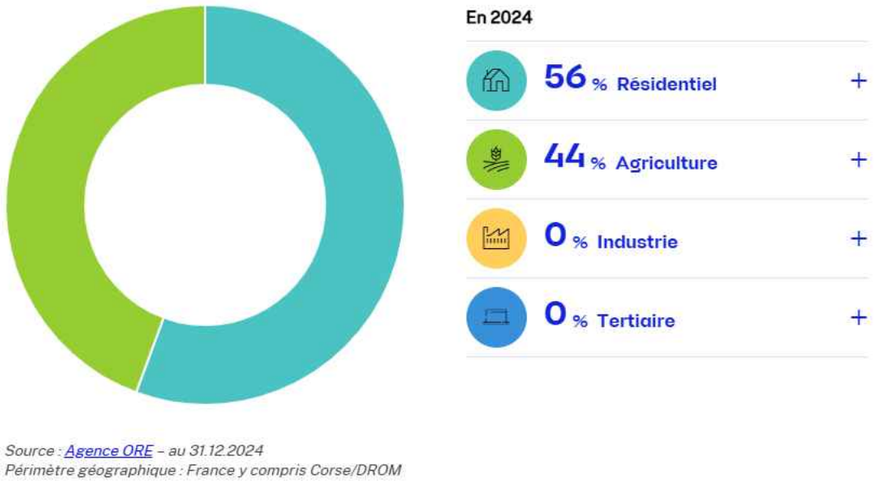


Figure 71: Consommations d'énergies sur le territoire de la communauté de commune (Souce :ATMO Grand Est).

2.7.2 Energie à l'échelle communale

Sur la commune de Bossus-lès-Rumigny, la consommation énergétique en 2024 est estimée à 350 MWh. Le consommateur principal est le secteur résidentiel avec 56% des consommations, suivi du secteur agricole qui consomme 44%.



Source : Agence ORE – au 31.12.2024
Périmètre géographique : France y compris Corse/DROM

La consommation moyenne d'électricité est en hausse de 0,7 % entre 2023 et 2024.

Sur la commune, la production d'énergie électrique renouvelable en 2024 est estimée à 75,9 MWh, produit uniquement par de l'énergie photovoltaïque.

Au regard des objectifs de production d'énergies renouvelables au différentes échelles territoriales, l'enjeu lié à l'énergie est considéré fort.

2.8 Transports et déplacements

2.8.1 Plans et schémas

2.8.1.1 Schéma Directeur des mobilités des Ardennes

Le département des Ardennes est couvert par un Schéma Directeur des mobilités depuis 2019. Il permet de définir les grandes orientations concernant la politique routière, tant en matière d'investissement qu'en matière d'entretien et d'exploitation.

Plusieurs grands enjeux ont été intégrés dans ce schéma départemental :

- Développer une méthodologie et un outil qui permettront aux services de l'Etat d'accompagner et de suivre les territoires dans la définition de leur stratégie de planification territoriale qui sera applicable et transposable à d'autres territoires ;
- Comprendre la mobilité sur le territoire des Ardennes et ses relations avec les territoires voisins ;
- Proposer des solutions pour une mobilité plus durable

2.8.1.2 Le SCoT – Nord-Ardennes

Le SCoT Nord-Ardennes prévoit de favoriser les mobilités alternatives et décarbonées.

Rappel du contenu du SCoT :

Chapitre 3.B : Favoriser les mobilités alternatives et décarbonées :

Orientation 12.1 : Développer une offre de covoiturage structurée, lisible et cohérente à l'échelle du territoire

Orientation 12.2 : Harmoniser à l'échelle du territoire du SCoT les politiques de déplacements et de mobilités menées par chaque EPCI

Orientation 12.3 : Développer l'offre intermodale sur l'ensemble des gares et haltes ferroviaires (et routières) du territoire

Le projet agrivoltaïque n'est pas en lien avec les enjeux mobilités du territoire.

2.8.2 Le réseau routier et trafic

Dans l'aire d'étude bibliographique de 5km autour du site d'étude, un réseau peu de routes départementales est retrouvé. Il est composé de :

- La RD37 reliant la commune d'Aubenton et Fligny passe à 400 m au nord nord-est de la zone d'étude.
- La RD10, relie la commune de Bossus-lès-Rumigny et Signy-le-Petit. Elle passe à 1,4 km de la zone d'étude à l'est.
- La RD31 passe à 900 m au sud de la zone d'étude. Elle relie la commune de Bossus-lès-Rumigny avec la commune de St-Jean-Baptiste.
- La RD27 relie les communes de Aubenton et St-Jean-Baptiste. Elle passe au sud-ouest de la zone d'étude à 1,8 km.
- La RD38 est localisé à l'ouest de la zone d'étude à 2,45 km. Elle relie les communes d'Aubenton et de Leuze.
- La RD5, située à l'ouest du site d'étude reliant Aubenton à Bellevue.
- La E44, située au nord du site d'étude a un tracé ouest-est et permet de relier les communes d'Hirson et de Charleville-Mézières.

Au regard de l'absence de route départementale en accès direct sur le site d'étude et de la largeur des routes donnant sur le site d'étude, l'enjeu lié au réseau routier est considéré modéré.

2.8.3 Modalité de déplacement

2.8.3.1 Réseau routier – transport individuel

Au sein de la communauté de communes Ardennes Thiérache, l'utilisation de la voiture individuelle reste majortiaire.

L'EPCI a une volonté de développer des solutions de déplacement pratiques et durables afin de réduire la dépendance à la voiture individuelle. Des infrastructures comme des arrêts de bus sont développés et un soutient est apporté aux initiatives locales.

2.8.3.2 Transports en commun et transports scolaires

Pour les écoles primaires, les collèges et les lycées du territoire, la communautés de communes fait appel à l'entreprise Ardelia pour assurer l'organisation et la gestion des transports scolaires.

Il existe notamment la ligne scolaire S-810 qui relie Bossus-lès-Rumigny et le Lycée de Charleville-Mézière

2.8.3.3 Covoiturage et autopartage

De nombreuses plateformes en ligne permettent de mettre en relation conducteurs et passagers. Avec le développement d'offres flexibles et adaptables, le covoiturage est un moyen idéal de se déplacer.

Partager l'usage d'une voiture, chacun à son tour, pour la durée et la destination de son choix, c'est le principe de l'autopartage. Un concept qui permet de profiter de tous les avantages d'un véhicule, sans les inconvénients.

La communauté de communes Ardennes Thiérache a développé sa propre application de covoiturage : Thiérache Covoit'.

2.8.3.4 Mode de déplacement doux

La communauté de communes Ardennes Thiérache a mis en place un Schéma Directeur Cyclable pour une mobilité plus durable sur son territoire en 2023.

A proximité du site d'étude, seul le réseau routier traditionnel semble être retrouvé. Aucune voie cyclable ou axe piéton important n'est retrouvé. Le site se situe dans une zone de faible circulation, aussi l'enjeu lié aux déplacements est considéré faible.

2.8.4 Stationnements

La commune de Bossus-lès-Rumigny ne présente pas d'offre de stationnement public. Les stationnements présents sur la commune sont tous d'ordre privé.

L'enjeu lié au stationnement est nul vis-à-vis du projet.

2.9 Santé humaine

2.9.1 Environnement sonore

2.9.1.1 Généralité sur l'environnement acoustique

Le décibel (dB) constitue l'unité de mesure retenue pour exprimer les niveaux sonores. Cette unité est étalonnée sur la sensibilité de perception de l'oreille humaine : un écart de 1 décibel entre 2 niveaux de bruit correspondant sensiblement à la plus petite différence de niveau sonore décelable.

Toutefois, notre oreille n'étant pas sensible de la même manière à tous les niveaux sonores, une pondération a été introduite dans cette unité de mesure : le décibel A (dB (A)) de manière à représenter les sensibilités en intensité et en fréquence de l'oreille humaine. Cela permet de traduire la sensibilité de l'oreille plus forte aux sons aigus qu'aux sons graves.

Pour traduire l'intensité moyenne du bruit sur de longues périodes marquées par une alternance de phases de bruit et de phases de silence, on utilise le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré : le LAeq.

Cet indice est mesuré en décibel A et est calculé sur deux périodes réglementaires :

- de jour : LAeq (6 heures - 22 heures),
- de nuit : LAeq (22 heures - 6 heures).

Les principales caractéristiques des nuisances sonores dans l'environnement

La perception de la gêne reste variable selon les individus. Elle est liée à la personne (âge, niveau d'étude, actif, présence au domicile, propriétaire ou locataire, opinion personnelle quant à l'opportunité de la présence d'une source de bruit donnée) et à son environnement (région, type d'habitation, situation et antériorité par rapport à l'existence de l'infrastructure ou de l'activité, isolation de façade).
Dans les milieux urbains, les principales sources de nuisance sonore sont :

- **Les routes** : Le bruit de la route est un bruit permanent. Il est perçu plus perturbant pour les activités à l'extérieur, pour l'ouverture des fenêtres, et la nuit.
- **Les voies ferrées** : Le bruit ferroviaire présente des caractéristiques spécifiques sensiblement différentes de celles de la circulation routière :
  - Le bruit est de nature intermittente ;
  - Le spectre (tonalite), bien que comparable, comporte davantage de fréquences aiguës
  - La signature temporelle (évolution) est régulière (croissance, palier, décroissance du niveau sonore avec des durées stables, par type de train en fonction de leur longueur et de leur vitesse) ;
  - Le bruit ferroviaire apparaît donc gênant à cause de sa soudaineté ; les niveaux peuvent être très élèves au moment du passage des trains.

Pourtant, il est généralement perçu comme moins gênant que le bruit routier du fait de sa régularité tant au niveau de l'intensité que des horaires. Il perturbe spécifiquement la communication à l'extérieur ou les conversations téléphoniques à l'intérieur. Si les gènes ferroviaires et routiers augmentent avec le niveau sonore, la gêne ferroviaire reste toujours perçue comme inférieure à la gêne routière, quel que soit le niveau sonore. La comparaison des relations « niveau d'exposition - niveau de gêne » établies pour chacune des sources de bruit confirme la pertinence d'un « bonus ferroviaire » (à savoir l'existence d'une gêne moins élevée pour le bruit ferroviaire à niveau moyen d'exposition identique), en regard de la gêne due au bruit routier. Ce bonus dépend toutefois de la période considérée (jour, soirée, nuit, 24 h) : autour de 2 dB(A) en soirée, de 3 dB(A) le jour, et 5 dB(A) sur une période de 24h.

- **Les activités :** L'audition trie les informations contenues dans les ambiances sonores qui nous environnent. Si ces informations (changement de niveau sonore ou émergence d'une tonalité) ne sont pas subjectivement justifiées, elles provoquent chez l'individu une attention particulière qui peut se transformer en réaction de gêne.
  - Les bruits continus, génères par des machines fonctionnant sans interruption, toujours sur le même mode (ventilateurs, pompes, machines tournantes) ;
  - Les bruits intermittents selon un cycle, le bruit croit puis décroit rapidement les bruits à caractères impulsionnels répétitifs d'impacts ou d'explosions (pilonnage, estampage) ;

- Les tonalités marquées, vibrations dues aux balourds ou aux impacts répétés dans les machines tournantes (moteurs, engrenages, pompes ou ventilateurs) qui peuvent générer des sons purs particulièrement gênants ;
- Les bruits de basse fréquence, ils sont généralement le fait de gros moteurs et de centrales énergétiques

- **L'exposition multiple :** L'exposition combinée aux bruits provenant de plusieurs infrastructures routières et ferroviaires voire aériennes (situation de multi-exposition) a conduit à s'interroger sur l'évaluation de la gêne ressentie par les populations riveraines concernées.
  La gêne due à la multi-exposition au bruit des transports touche environ 6% des français soit 3,5 millions de personnes.
  La multi-exposition est un enjeu de santé publique, si on considère l'addition voire la multiplication des effets possibles de bruits cumulés sur l'homme: gêne de jour, interférences avec la communication en soirée et perturbations du sommeil la nuit, par exemple.
  Le niveau d'exposition, mais aussi la contribution relative des 2 sources de bruit (situation de dominance d'une source sur l'autre source ou de non-dominance) ont un impact direct sur les jugements et la gêne ressentie.
  Bien que délicates à évaluer, des interactions entre la gêne due au bruit routier et la gêne due au bruit ferroviaire ont été mises en évidence :
  - Lorsque le bruit reste modéré, la gêne due à une source de bruit spécifique semble liée au niveau sonore de la source elle-même plus qu'à la situation d'exposition (dominance – non-dominance) ou qu'a la combinaison des deux bruits ;
  - En revanche, dans des situations de forte exposition, des phénomènes tels que le masquage du bruit routier par le bruit ferroviaire ou la « contamination » du bruit ferroviaire par le bruit routier apparaissent.

  Il n'y a pas actuellement de consensus sur un modèle permettant d'évaluer la gêne totale due à la combinaison de plusieurs sources de bruit.
  Ces modèles ne s'appuient pas ou de façon insuffisante sur la connaissance des processus psychologiques (perceptuel et cognitif) participant à la formation de la gêne, mais sont plutôt des constructions mathématiques de la gêne totale. De ce fait, ces modèles ne sont pas en accord avec les réactions subjectives mesurées dans des environnements sonores multisources.

Les effets sur la santé

Les nuisances sonores sont connues pour avoir plusieurs effets notables sur la santé, notamment :

- Perturbation du sommeil à partir de 30 dB(A)
- Interférence avec la transmission de la parole à partir de 45 dB(A)
- Effets psycho-physiologiques à partir de 65 à 70 dB(A)
- Effets sur les performances
- Effet avec le comportement avec le voisinage et gène
- Effet biologique extra-auditif : le stress
- Déficit auditif à partir de 80 dB(A)

Cadre réglementaire :

La directive 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement a pour objectifs :

- une évaluation harmonisée de l'exposition au bruit dans l'environnement ;
- de prévenir et réduire les bruits excessifs au moyen de plans d'action ;
- de protéger les zones calmes ;
- de faire en sorte que l'information et la participation du public soient au cœur du processus.

Cette approche est basée sur l'évaluation de l'exposition au bruit des populations, une cartographie dite « stratégique », l'information des populations sur le niveau d'exposition et les effets du bruit sur la santé, et la mise en œuvre au niveau local de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones de calme.

Les articles L572-1 a L572-11 et R572-1a R572-11 du code de l'environnement définissent les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 définit les agglomérations et les infrastructures concernées, le contenu des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;

L'arrêté du 4 avril 2006 fixe les modes de mesure et de calcul, les indicateurs de bruit ainsi que le contenu technique des cartes de bruit

Les sources de bruit concernées sont :

- pour les grandes infrastructures Les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour ;
- les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains, soit 82 trains/jour ;
- les aérodromes listés par l'arrêté du 3 avril 2006 .
- pour les agglomérations toutes les infrastructures ferroviaires, routières et aéroportuaires ;
- les industries (installations classées pour la protection de l'environnement -ICPE) soumises à autorisation.

Valeurs seuil :

	Niveau de bruit en dB(A)					
Source	L_{den}			L_{night}		
Route ou LGV	68			62		
Voie ferrée conventionnelle	73			65		
Activité industrielle	71			60		
Aérodromes	55			50		
Codes RVB	255	106	0	255	0	220
Couleur						

Figure 72: Valeurs seuil en dB(A) des différentes sources de bruits

2.9.1.2 Plan de prévention des bruits dans l'environnement (PPBE)

La directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose l'élaboration de cartes stratégiques du bruit, et à partir de ce diagnostic, de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). L'objectif est de protéger la population et les établissements scolaires ou de santé des nuisances sonores excessives, de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore et de préserver les zones de calme. L'ambition de cette directive est de garantir une information des populations sur leur niveau d'exposition sonore et sur les actions prévues pour réduire cette pollution.

Le PPBE établis dans les Ardennes concernent les réseaux suivants :

- La A0034
- La N0043
- La N0051
- La N1043

Le site d'étude se situe à proximité de la N0044 qui n'est pas concernée par ce PPBE.

Les cartes de bruit ne font pas ressortir d'enjeu particulier sur le site d'étude. Étant donné la présence de quelques habitations dans l'aire d'étude, l'enjeu lié à la préservation de l'ambiance sonore peut être qualifié de moyen. Ainsi, au regard de zones spécifiquement soumises à des nuisances sonores, l'enjeu est considéré modéré.

2.9.2 Environnement lumineux

Le site d'étude est situé en milieu naturel, et est protégé des sources lumineuses urbaines, retrouvées notamment dans les centres urbains, comme à Hirson.

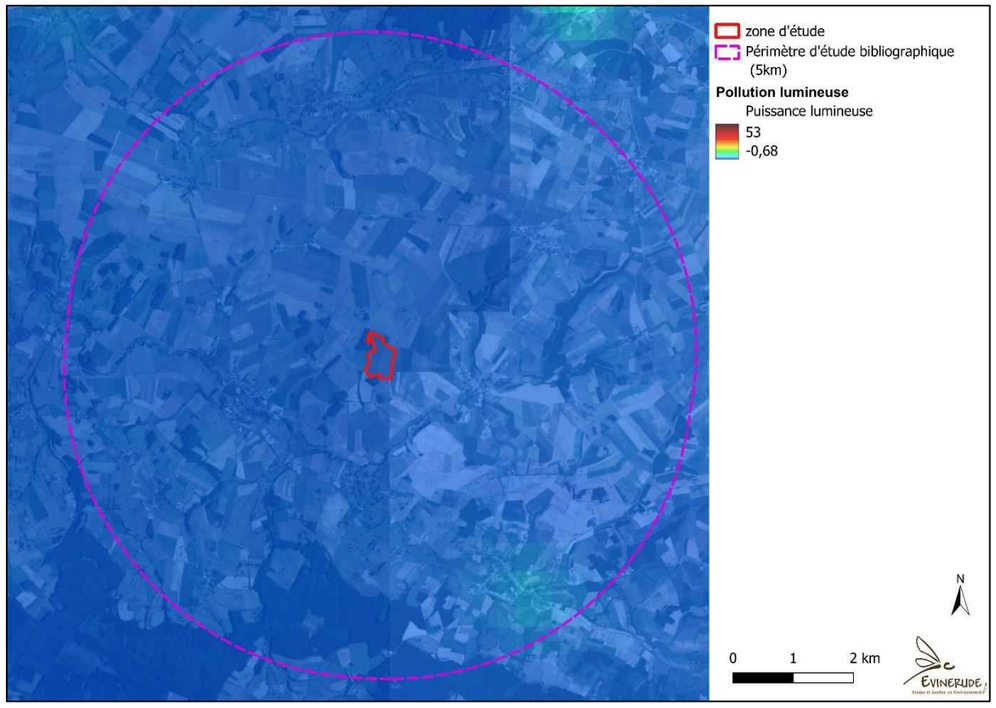


Figure 73 : Carte de la pollution lumineuse retrouvée dans le périmètre d'étude bibliographique

La zone d'étude s'inscrivant dans un contexte rural sans pollution lumineuse significative, le niveau d'enjeux et de contraintes relatifs aux émissions lumineuses peut être considéré comme faible vis-à-vis des populations riveraines et de modéré sur le plan environnemental (gêne de la faune sauvage).

2.9.3 Qualité de l'air et changement climatique

2.9.3.1 A l'échelle régionale

Objectifs fixés par le SRADDET

L'article L. 1111-9 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) confie un rôle de chef de filât à la Région dans un ensemble de domaines clés, tels que l'aménagement du territoire, l'intermodalité, le climat, l'énergie, la protection de la biodiversité, la politique de la jeunesse… Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) est rendu obligatoire par la loi NOTRe du 7 août 2015.

Le SRADDET est un document de planification stratégique, prospectif et prescriptif, qui fixe des objectifs de moyen et long terme pour le territoire régional dans les domaines suivants :

- l'équilibre et l'égalité des territoires,
- l'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- le désenclavement des territoires ruraux,
- l'habitat,
- la gestion économe de l'espace,
- l'intermodalité et le développement des transports,
- la maîtrise et la valorisation de l'énergie,
- la lutte contre le changement climatique,
- la pollution de l'air,
- la protection et la restauration de la biodiversité,
- la prévention et la gestion des déchets.

Schéma intégrateur, le SRADDET a pour rôle de coordonner et guider les démarches d'aménagement dans la région Grand Est pour atteindre des objectifs et des ambitions partagées.

Suite à une élaboration concertée avec l'ensemble des acteurs locaux, le nouveau SRADDET Grand Est a été approuvé par le Préfet de Région le 24 janvier 2020.

En 2021, les émissions de Gaz à effet de serre de la région Grand Est étaient de l'ordre de 43 millions de tonnes CO2e. Le secteur de l'industrie manufacturière était à l'origine d'un peu plus du quart de ces émissions, comme le secteur du transport routier. Au total, 82 % des émissions étaient issues des trois secteurs industrie, transport routier et résidentiel/tertiaire.

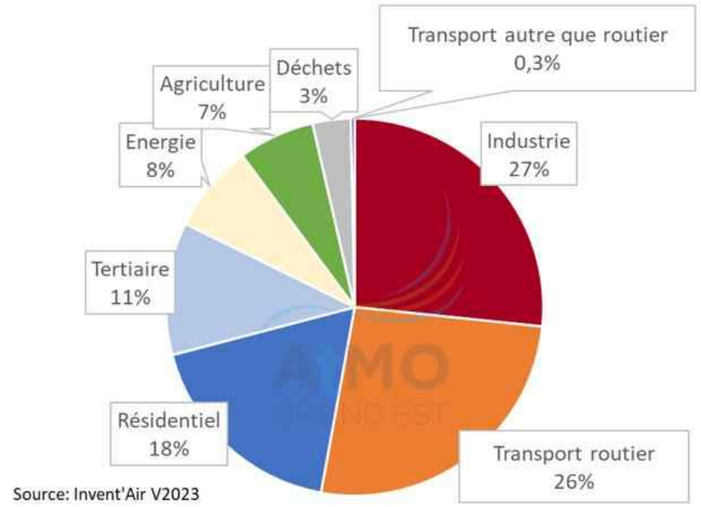


Figure 74: Emissions de gaz à effet de serre sur la région Grand-est (Source: ATMO Grand-Est)

La région Grand Est a pour objectif de diminuer ses émissions de Gaz à effet de serre.

Secteur économique	Baisse des émissions fixée par la SNBC entre 2015 et 2030
Industrie manufacturière et construction	-35%
Déchets	-35%
Energie	-33%
Transport	-28%
Résidentiel / Tertiaire	-49%
Agriculture et sylviculture	-19%

Figure 75: Objectifs chiffér de diminution des emissions de gaz à effet de serre par grand secteur d'émission (Source: AtMO Grand-est)

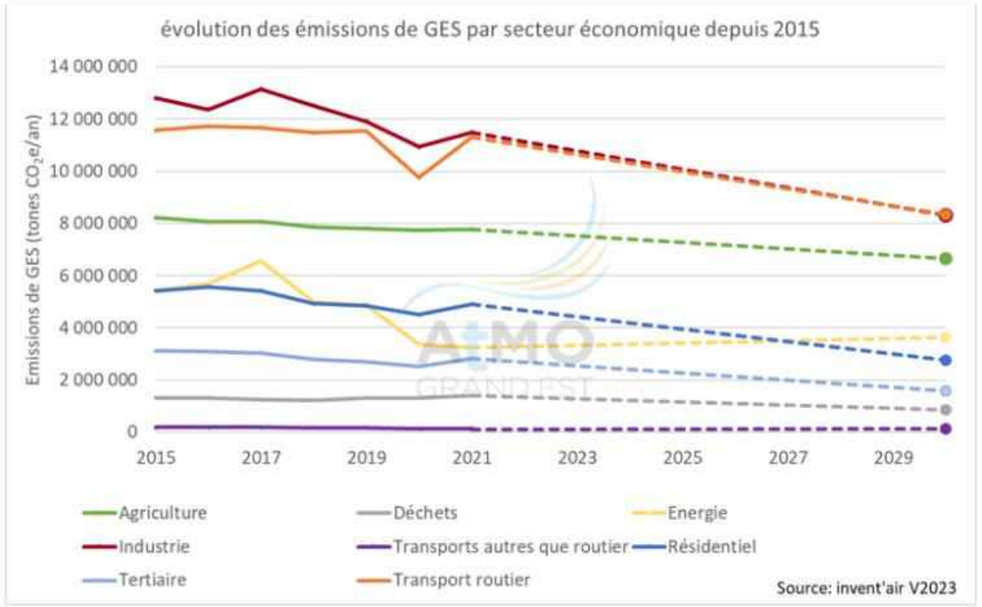


Figure 76: Emissions de GES dans la région du grand-est et Objectifs visés à l'horizon 2030 (Source: AtMO Grand-est)

2.9.3.2 A l'échelle départementale

Un plan climat air énergie territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable qui a pour but d'atténuer le changement climatique, développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. On estime que les PCAET constituent la deuxième génération des plans climats énergie territoriaux (PCET).

Les actions du PCAET ne se limitent pas aux domaines de compétences de la collectivité mais engage tout son territoire, ses acteurs et ses usagers dans le domaine de la transition énergétique.

Les objectifs fixés par le PCAET sont une réduction de 40% des émission de gaz à effet de serre par rapport à 1990.

7,4 tonnes de Co2/habitant/an ont été produit sur le territoire du PCAET durant l'année 2024. Ces émissions et 26% proviennent du secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire). L'industrie émet 24%, l'agriculture émet 23 % et le transport routier émet 20% du territoire du PCAET.

2.9.3.3 A l'échelle de la communauté de communes

En 2019, le territoire de la Communauté de Communes Ardennes Thiérache a émis 227,9 ktCO2.

40% sont émis par l'agriculture et 37% par le secteur des déchets. Les contributions des secteurs de l'industrie, des transports et du bâti sont moindres. Les émissions par habitant représentent 23,5 tCO2/hab, plus du triple de la moyenne à l'échelle du SCoT. Ce niveau d'émissions s'explique par la présence sur le territoire d'une agriculture très intense (9,5 tCO2/hab) et des activités de traitement de déchets (8,8 tCO2/hab), à travers le site d'enfouissement d'Eteignères, émetteur de méthane par le processus de fermentation anaérobie

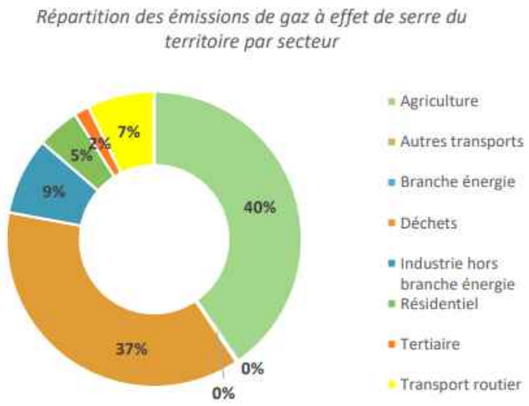


Figure 77: Emissions de Gaz à effet de serre à l'échelle de la communauté de communes (Source :ATMO Grand Est)

2.9.3.4 Qualité de l'air

En 2022, la qualité de l'air dans le département des Ardennes a été moyenne à 62%, dégradée à 27% et mauvaise à 12%.

Un des objectifs du PCAET est de réduire l'émission de polluants atmosphériques pour améliorer la qualité de l'air sur son territoire. L'objectif d'ici 2030 est de diminuer les émissions de SO2 de 81%, de Nox de 62%, de NH3 de 19%, du PM10 de 21% et du PM2,5 de 64%.

2.9.3.5 Changement climatique

Entre 1991 et 2020, la moyenne des températures a augmenté de 0,5 °C par rapport à 1981-2010. Le réchauffement se poursuivra dans les prochaines décennies et devrait atteindre +1,6 à 1,9 °C en 2050 par rapport à la fin du siècle dernier (référence 1976-2005).

Il est estimé également une augmentation du nombre de jours de canicule, passant de 10 jours sur la période 1976-2005 à 22 jours pour 2041-2070, ainsi qu'une augmentation de 21 jours de journées estivales. En revanche, les vagues de froid et le nombre de jours de gel devraient diminuer.

Les conséquences de ce réchauffement climatique sont nombreuses.

- Augmentation des sécheresses qui a un impact sur la biodiversité ainsi que sur le secteur agricole.
- Perte de biodiversité : Les écosystèmes variés de la région subissent eux aussi les effets de ces sécheresses, combinés à la hausse des températures, mais aussi aux autres pressions anthropiques (dépérissement forestier, fragilisation des écosystèmes lié à l'eau, …).
- Diminution de la ressource en eau et de la qualité des eaux : hausse des besoins en irrigation, pertes de rendement pour les grandes cultures,
- Augmentation des canicules et crises sanitaires associées
- Augmentation des catastrophes naturelles lié au retrait / gonflement des argiles.

Des conséquences économiques de ce changement sont également attendues, et notamment sur le secteur agricole, en lien avec la diminution de la ressource en eau et les restrictions d'usage associées, la baisse de qualité des sols et le développement de parasites. La demande en eau destinée à l'irrigation devrait augmenter.

Au regard des objectifs fixés par différents plans et schéma et à différentes échelles de gestion, tant en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre, que de qualité de l'air ou de lutte contre le changement climatique, l'enjeu lié est considéré fort.

2.10 Risques industriels et technologiques

2.10.1 Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)

Le dossier départemental des risques majeurs des Ardennes mention la présence d'un risque majeur de transport de matière dangereuse sur trois communes présentent dans l'aire d'étude bibliographique. Les communes concernées par ce risque sont : Rumigny, Auge et Tarzy.

2.10.2 Évaluation des risques sur le site d'étude et de l'aire d'étude bibliographique

2.10.2.1 Risque nucléaire

Aucun risque nucléaire n'est identifié pour les communes de l'aire d'étude bibliographique.

L'enjeu lié au risque nucléaire est nul.

2.10.2.2 Risque de rupture de barrage

Aucun risque de rupture de barrage n'est identifié pour les communes de l'aire d'étude bibliographique.

L'enjeu lié au risque de rupture de barrage est nul.

2.10.2.3 Risque Engin résiduel de guerre

Le département des Ardennes a été fortement impliqué lors des deux guerres mondiales. L'ensemble du département est concerné par le problème des obus, des mines et autres engins de guerre. La découverte d'engins de guerre peut représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées.

Aucune mention de ce risque n'est indiquée pour les communes présentes dans l'aire d'étude bibliographique dans le DDRM.

La découverte d'engins de guerre, tels que les grenades, obus, bombes, détonateurs, mines ou munitions, peut représenter un danger mortel pour toute personne présente sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées.

Après avoir été un lieu marqué par des théâtres d'affrontement lors des deux guerres mondiales, certains secteurs du département sont sujets à la découverte de restes de matériels de cette époque et notamment d'engins explosifs.

Conformément aux dispositions du Code de la sécurité intérieure, article R. 311-2, les engins de guerre tels que les grenades, obus, bombes, détonateurs, mines sont classés comme armes de catégorie A, interdites à l'acquisition et à la détention.

Le zonage du risque pyrotechnique et les recherches historiques peuvent permettre de définir le niveau d'exposition d'un chantier ou d'un site particulier. Certaines mesures préventives peuvent également être prises afin de diminuer le risque notamment sur les chantiers :

- l'audit préalable afin de vérifier la densité et la nature potentielle de la menace sur le site. Il permet de quantifier les risques et éventuellement l'ampleur des mesures de prévention ou des travaux de dépollution à prévoir ;
- la dépollution pyrotechnique préalable aux travaux sur les sites les plus exposés.

Le risque est possible, aussi l'enjeu associé est considéré faible.

2.10.2.4 Risque de transport de matière dangereuse

Certaines marchandises dangereuses pour l'homme ou l'environnement transitent par la route, le rail, la mer ou les voies navigables. En raison de leurs chargements, ces convois sont strictement réglementés. Le risque d'un accident n'est cependant jamais nul.

Plusieurs types de transport sont concernés par le risque TMD :

- le transport routier,
- le transport ferroviaire ;
- le transport par voie d'eau, fluviale ou maritime ;
- le transport par canalisation

Aux conséquences habituelles des accidents de transports, peuvent venir s'ajouter les effets du produit transporté. On peut observer quatre types d'effets qui peuvent être associés lors de la survenue d'un accident de Transport de Matières Dangereuses : l'explosion, l'incendie, le dégagement de gaz toxiques, la pollution du sol ou des eaux.

Dans l'aire bibliographique du site d'étude, les communes de Rumigny, Auge et Tarzy sont concernées par le transport de matière dangereuse.

Le transport par canalisation permet de déplacer, sur de grandes distances et de façon continue ou séquentielle, des fluides ou des gaz liquéfiés. Le réseau est composé de conduites sous pression, de pompes de transfert et de vannes d'arrêt. Ce type de transport est principalement utilisé pour véhiculer du gaz naturel (gazoduc), des hydrocarbures (oléoduc).

Les communes de Bossus-lès-Rumginy, d'Antheny, de Rumigny, de Logny-lès-Aubenton sont concernés par une canalisation de transport de gaz.

La conduite de gaz et les servitudes associées sont situées au sein du périmètre d'étude bibliographique. Un enjeu modéré y est donc associé.

La distance en mètres de part et d'autre de la canalisation définissant les limites des zones concernées par les servitudes d'utilité publique est de 475 m.

2.10.3 Les Installations Classées pour l'Environnement (ICPE)

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ ou l'environnement.

Autour des établissements Seveso seuil haut, la loi impose l'élaboration et la mise en œuvre de plans de prévention des risques technologiques (PPRT). Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques dans lequel, en fonction des situations.

Une ICPE est présente dans l'aire d'étude bibliographique, il s'agit d'une unité de méthanisation : CHAMPLIN Gaz Méthanisation.

Cette usine est catégorisée comme étant non Seveso.

Tableau 2: Liste des ICPE présents dans l'aire d'étude bibliographique

Nom établissement	Commune	Activité	num_siret	Régime	Sévéso	Type ICPE	Distance au site d'étude
CHAMPLIN Gaz Méthanisation	Bossus-lès-Rumigny	-	85256767600014	Enregistrement	Non Seveso	Méthaniseur	1,8 km

L'enjeu lié aux ICPE est considéré faible.

2.10.4 Sites et sols pollués

2.10.4.1 Anciens sites industriels – Base de données BASIAS

La base de données BASIAS recense l'ensemble des sites industriels ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes. Cette base n'indique pas une pollution, mais une activité pouvant être à l'origine de pollution.

Dans l'aire d'étude bibliographique de 5km, 7 sites industriels pouvant être à l'origine d'une pollution sont identifiés. Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 3: Liste des anciens sites industriels présents dans l'aire d'étude bibliographique - Données BASIAS

Code	Raison sociale	Commune	État d'activité	Type d'activité
SSP3831915	Minoterie Caruel Gilles	Hannappes	En arrêt	Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes (coopérative agricole, entrepôt de produits agricoles stockage de phytosanitaires, pesticides, ...)
SSP4024432	Ducroquet maxime	Rumigny	En arrêt	Mécanique industrielle
SSP4016590	Menuiserie Henrad HENRAD Marius	Aubenton	En arrêt	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis... Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres Fabrication de machines d'usage général (fours, brûleurs, ascenseurs, levage, bascules, frigos, ventilateurs...)
SSP666243	CERESIA	Aubenton	En arrêt	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail
SSP4016604	Garage, station-service MATHIEU Daniel	Aubenton	En arrêt	Garages, ateliers, mécanique et soudure Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
SSP4016607	Papeterie d'Aubenton	Aubenton	En arrêt	Fabrication de coutellerie Fabrication de pâte à papier, de papier et de carton Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)

	Société Française de Papeterie et Cartonnerie SA			
SSP4016603	Garage agricole LEFEVRE et Fils, Ets	Aubenton	Indéterminé	Fabrication de machines agricoles et forestières (tracteurs...) et réparation Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
SSP3831796	Fabrique d'appareils ménagers Ets FAURE et cie	Signy-le-Petit	En arrêt	Fabrication d'appareils électroménagers (électriques ou non)

Aucun des sites n'est situé à proximité du site d'étude, le plus proche étant situé à plus de 2,1km. Aussi l'enjeu est considéré très faible pour le site et sols pollués.

2.10.4.2 Sites et sols pollués – Sites BASOL

Une base de données (anciennement BASOL) regroupe l'ensemble des informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée. La nécessité de connaître les sites pollués (ou potentiellement pollués), de les traiter le cas échéant, en lien notamment avec l'usage prévu, d'informer le public et les acteurs locaux, d'assurer la traçabilité des pollutions et des risques y compris après traitement a conduit le ministère chargé de l'environnement à créer la base de données BASOL.

Différentes situations peuvent être à l'origine de la suspicion de pollution d'un site et de la diffusion de cette information par l'administration dans GéoRisques (anciens sites BASOL). Il peut s'agir d'une découverte fortuite, à l'occasion de travaux sur un terrain ayant accueilli anciennement des activités industrielles. Un site peut également être mis en évidence à la suite d'une action de l'administration dans le cadre de ses missions de contrôle et de suivi des sites industriels. Les pollutions accidentelles peuvent également donner lieu à la création d'un site dans BASOL.

Aucun site de la base de données BASOL n'est située dans l'aire d'étude bibliographique. L'enjeu lié est donc très faible.

2.11 Réseau et servitudes

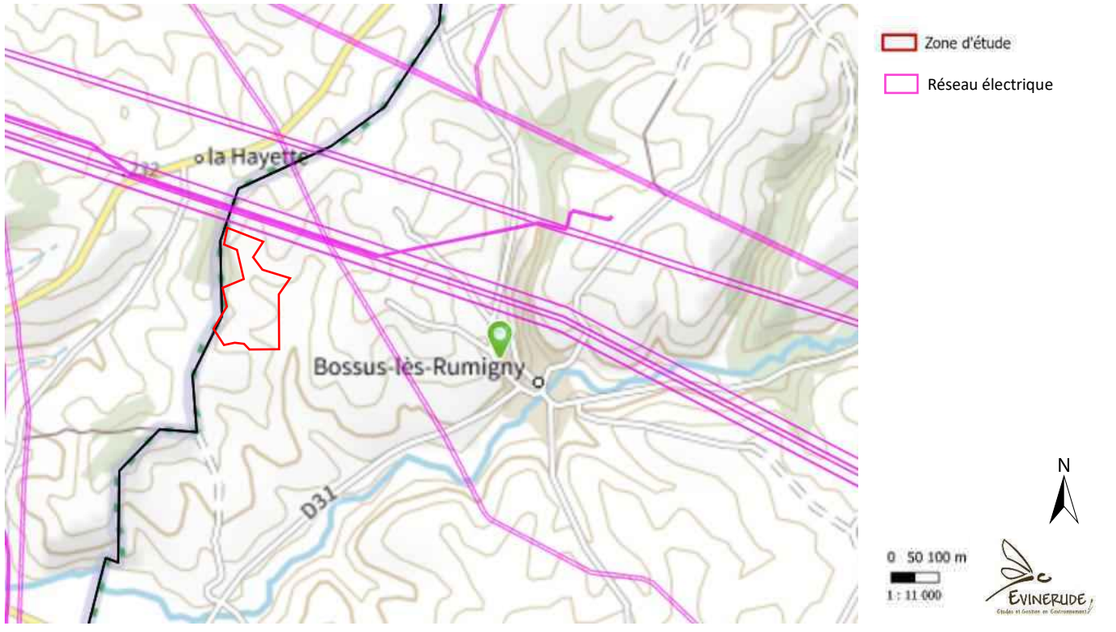
2.11.1 Réseau électrique

Le réseau électrique aérien est peu dense dans l'aire d'étude bibliographique.

On retrouve plusieurs lignes électriques de haut voltage :

- La ligne LT 400kV NO2 Lonny-Mastaing, selon un est-ouest et située à proximité de la bordure nord de la zone d'étude
- La Ligne LIT 400kV NO1 Capelle – Lonny, selon un est-ouest et située à proximité de la bordure nord de la zone d'étude
- La liaison 63kV N0 1 Buire-Liart, situé au nord de la zone d'étude et orienté selon un axe est-ouest.

Au regard de l'existence d'un réseau électrique à proximité du site d'étude, l'enjeu lié aux réseaux électriques est considéré modéré.



2.11.2 Réseau d'eau

2.11.2.1 Eau potable

Des canalisations d'eau potable passent à proximité de la zone d'étude. Une canalisation suit un axe nord-sud le long de la partie est du site. La seconde suit un axe nord-est / sud-ouest au nord du site d'étude.

2.11.2.2 Eau usée

Aucun réseau public d'eau usée n'est retrouvé à proximité directe du site d'étude.

2.11.2.3 Eau pluviale

Aucun réseau public d'eau pluvial n'est retrouvé à proximité directe du site d'étude.

Au regard de la présence d'un réseau d'eau potable au sud du site d'étude, l'enjeu est considéré modéré.

2.11.3 Réseau de transport de matière dangereuse

Un réseau de transport de gaz passe à proximité de la zone d'étude. La servitude relative à la maîtrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz recoupe le site d'étude.

Au regard de la présence d'une canalisation de gaz au sud du site d'étude, l'enjeu est considéré fort.

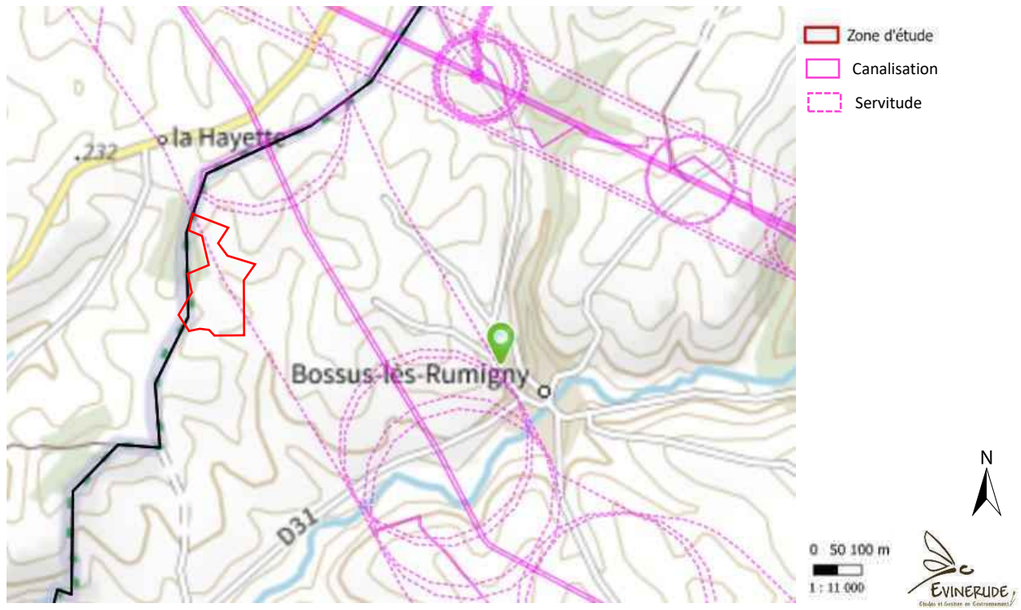


Figure 78 : Cartographie localisant la canalisation de Gaz et ses limites de servitudes

2.11.4 Réseau de télécommunication

Aucun réseau de télécommunication ne passe à proximité immédiate de la zone d'étude.

L'enjeu est considéré très faible.

2.12 Synthèse des enjeux du milieu humain et des risques technologiques

Thématique			Enjeu	Descriptif
Milieu humain et risques technologiques	Occupation du sol et artificialisation	Occupation du sols	Faible	Le site d'étude est principalement couvert par de la monoculture. Les milieux avoisinants sont des milieux boisés, des milieux humides mais aussi des cultures et prairies. Le territoire communal s'inscrit dans un environnement rural, composé essentiellement de prairies et de cultures
		Artificialisation	Modéré	L'artificialisation sur la commune de Bossus-lès-Rumigny entre le 1er janvier 2011 et le 1er janvier 2021 est estimée à 0.7 hectares.
	Démographie et activité socio-économique		Faible	En 2022, la commune de Bossus-lès-Rumigny comptait 95 habitants, avec une densité moyenne de 11,7 hab/km² et une variation annuelle de -1.2% entre 2016 et 2022 due aux entrées-sorties. Entre 1975 et 1990, la population à une tendance à augmenter et passe de 134 à 136 habitants. Cette population baisse entre 1990 et 2006, passant de 136 à 88 habitants. Elle remonte à partir de 2001 jusqu'à de nouveau baisser à partir de 2016. La principale catégorie socio-professionnelle de la population communale est portée par les employés, puis par les ouvriers, les professions intermédiaires et les artisans. Inscrite dans un contexte rural, l'activité économique de la commune est particulièrement marquée par l'agriculture et l'élevage. La commune compte plusieurs sociétés dans le domaine de l'agriculture et dans le domaine de l'élevage et la production animale.
	Activités touristiques et loisirs		Très faible	Le site d'étude n'est pas situé à proximité directe de monuments ou éléments patrimoniaux de la commune. Les chemins de randonnée principaux ne passent pas à proximité de celui-ci. Aussi, l'enjeu lié aux activités touristiques et loisirs est considéré très faible. La commune possède un patrimoine naturel spécifique qui crée une dynamique touristique sur son territoire, mais pas à proximité directe du site d'étude.
	Urbanisme et habitats	Urbanisme	Faible	La commune de Bossus-lès-Rumigny n'est pas couverte par un PLU. Un PLUi a été démarré à l'échelle de la communauté de commune d'Ardennes Thiérache, ce dernier ne semble pas encore opposable.
		Habitat	Très faible	Le site d'étude se trouve en dehors des principales zones urbanisées et notamment du centre-bourg. L'enjeu lié à l'habitat est donc très faible.
	Agriculture		Modéré	Sur le territoire communal, la polyculture et le polyélevage sont majoritaires.
	Energie		Fort	Sur la commune de Bossus-lès-Rumigny, la consommation énergétique en 2024 est estimée à 350 MWh. Le consommateur principal est le secteur résidentiel avec 56% des consommations, suivi du secteur agricole qui consomme 44%. La production d'énergie électrique renouvelable en 2024 est estimée à 75,9 MWh, produit uniquement par de l'énergie photovoltaïque.
	Transports et déplacements	Réseau routier	Modéré	Au regard de l'absence de route départementale en accès direct sur le site d'étude et de la largeur des routes donnant sur le site d'étude, l'enjeu lié au réseau routier est considéré modéré.
		Modalités de déplacements	Faible	A proximité du site d'étude, seul le réseau routier traditionnel semble être retrouvé. Aucune voie cyclable ou axe piéton important n'est retrouvé. Le site se situe dans une zone de faible circulation, aussi l'enjeu lié aux déplacements est considéré faible. Aucune zone de stationnement n'est située à proximité directe du site d'étude.
	Santé humaine	Environnement sonore	Modéré	Les cartes de bruit ne font pas ressortir d'enjeu particulier sur le site d'étude. Étant donné la présence de quelques habitations dans l'aire d'étude, l'enjeu lié à la préservation de l'ambiance sonore peut être qualifié de moyen.
		Environnement lumineux	Modéré	La zone d'étude s'inscrivant dans un contexte rural sans pollution lumineuse significative, le niveau d'enjeux et de contraintes relatifs aux émissions lumineuses peut être considéré comme faible vis-à-vis des populations riveraines et de modéré sur le plan environnemental (gêne de la faune sauvage).

Thématique			Enjeu	Descriptif
		Qualité de l'air et changement climatique	Fort	Les émissions de gaz à effet de serre de la Communauté d'Agglomération Redon Agglomération représentent 186 kteqCO2 en 2021. Le secteur agriculture est le premier secteur émetteur du territoire et représente 73% des émissions de GES, suivi par le secteur du transport routier qui représente 15% des émissions. Entre 2008 et 2021, ces émissions ont diminué (-11 %). En 2024, sur l'Agglomération de Redon, la qualité de l'air se révèle moyenne pour 90% de l'année, dégradée pour 5%, mauvaise pour 1% et bonne pour 4% de l'année. Au regard des objectifs fixés par différents plans et schéma et à différentes échelles de gestion, tant en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre, que de qualité de l'air ou de lutte contre le changement climatique, l'enjeu lié est considéré fort.
	Risques industriels et technologiques	Nucléaire	Nul	
		Rupture de barrage	Nul	L'enjeu lié au risque de rupture de barrage est considéré nul pour les environs immédiats du site d'étude.
		Engin résiduel de guerre	Faible	La commune d'implantation du projet et les alentours directs (4km de zone tampon) ne sont pas concernés par ce risque, aussi il sera considéré faible sur le site du projet.
		Transport de matière dangereuse	Fort	Un réseau de transport de gaz passe à proximité de la zone d'étude. La servitude relative à la maîtrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz recoupe le site d'étude. L'enjeu associé est fort.
		ICPE	Modéré	Aucun ICPE relevant de la Directive SEVESO n'est dans l'aire d'étude bibliographique. Les ICPE les plus proches sont liées à une activité d'élevage et à une activité de stockage de matières d'extraction (pierres naturelles). L'activité en lien avec les pierres d'extractions pourra être à l'origine d'émission de poussières ne cas de vent défavorable.
		Sites et sols pollués	Très faible	Aucun des sites n'est situé à proximité du site d'étude, le plus proche étant situé à plus de 1,3km. Aussi l'enjeu est considéré très faible pour le site et sols pollués.
	Réseaux	Réseau électrique	Modéré	Au regard de l'existence d'un réseau électrique secondaire à proximité du site d'étude, l'enjeu lié aux réseaux électriques est considéré modéré.
		Réseau d'eau	Modéré	Des canalisations d'eau potable passent à proximité de la zone d'étude. Une canalisation suit un axe nord-sud le long de la partie est du site. La seconde suit un axe nord-est / sud-ouest au nord du site d'étude.

3 Environnement naturel

Afin de définir les enjeux faune flore de l'emprise projet, une caractérisation des enjeux au travers de la bibliographie existante, des périmètres d'inventaires et de protection ainsi que des passages de terrains ont été réalisées sur quatre saisons par une équipe d'experts faunistes et botanistes.

Le présent chapitre traite les points suivants :

- **Une présentation du site et une recherche bibliographique** comprenant les différents espaces protégés, les zones à enjeux aux alentours du site et des données existantes sur la faune et la flore, à l'échelle communale ;
- **L'évaluation des enjeux écologiques du site (faune/flore/habitats)** fait suite à des expertises de terrain menées par des écologues spécialisés en faune et flore.

3.1 METHODOLOGIE

3.1.1 Localisation du projet et brève description

Le site concerné par ce diagnostic a une surface d'environ 24ha. Il est situé dans la région Grand Est, dans le département des Ardennes (08) sur la commune de Bossus-lès-Rumigny. Ce site est composé de milieux ouverts accolés à des espaces boisés et à 800m d'une rivière (le Ton).

3.1.2 Aires d'étude

Trois échelles de réflexion ont été utilisées pour l'analyse des sensibilités écologiques :

- **Zone d'étude** : l'étude écologique du site dans le périmètre de la zone d'étude permet de mettre en cohérence la fonctionnalité des espèces et des habitats avec le projet. Elle permet de mieux analyser les relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu (continuités écologiques et trames vertes et bleues notamment).

- **Périmètre élargi** : il intègre les habitats connexes à la zone d'étude présentant une continuité avec le site d'implantation ou représentant un enjeu pour le projet. Dans le cas présent, elle intègre les zones boisées à proximité immédiate du site d'étude.

- **Périmètre bibliographique** : il s'agit d'une zone élargie intégrant les périmètres du patrimoine naturel ainsi que les continuités écologiques. Ce secteur a fait essentiellement l'objet d'un recueil bibliographique. Cette aire est constituée d'un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

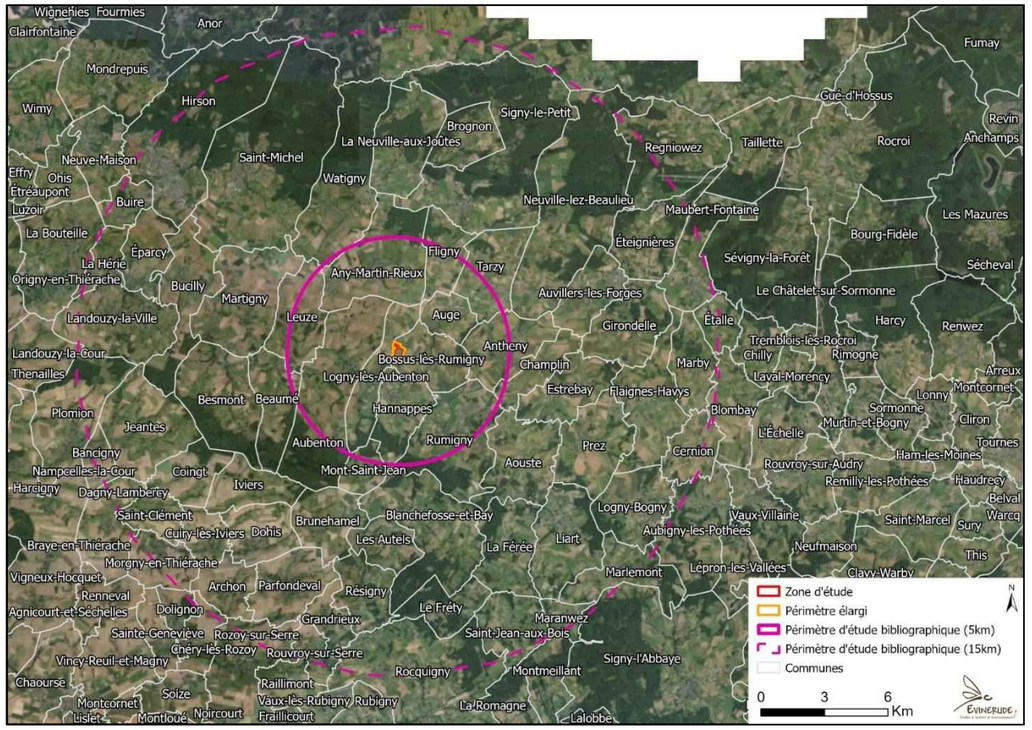


Figure 79 : Périmètres d'étude

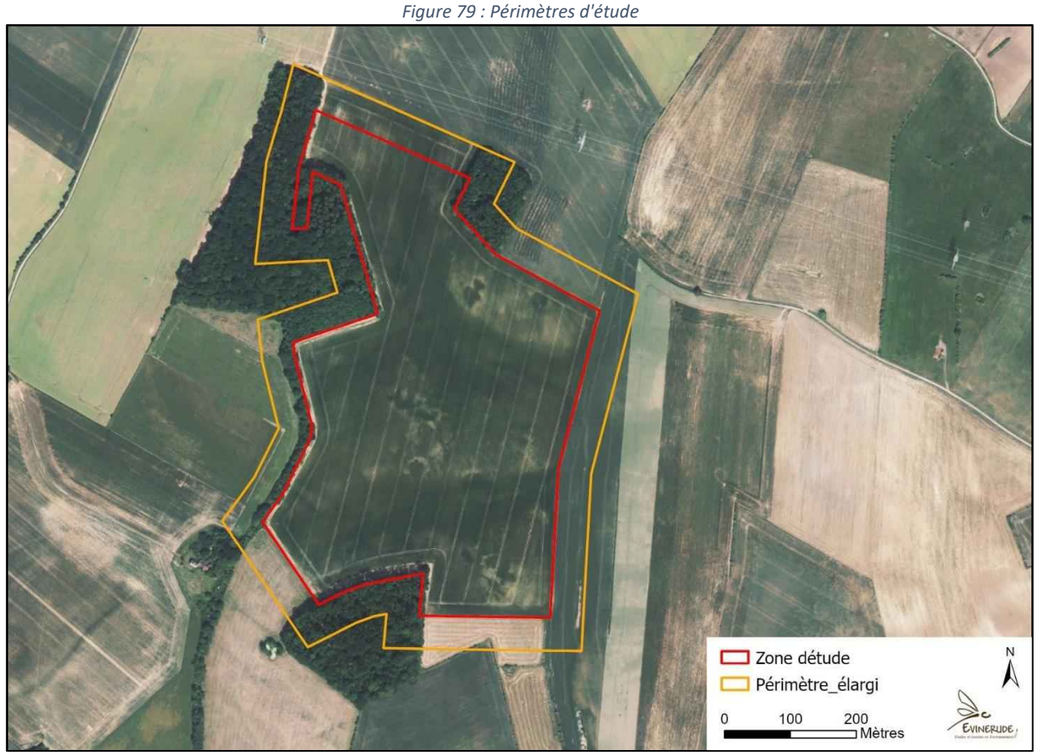


Figure 80 : Zone d'étude

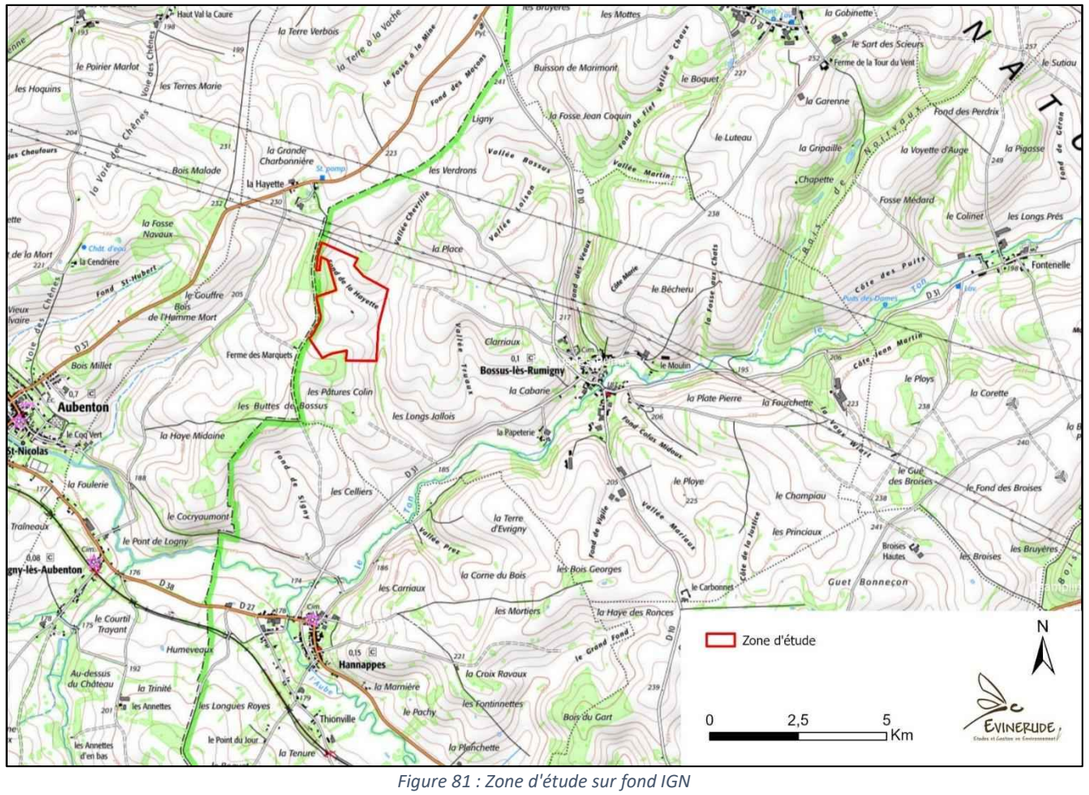


Figure 81 : Zone d'étude sur fond IGN

3.1.3 Consultations

Afin de recueillir des informations pour orienter par la suite les prospections de terrain, un ensemble de ressources bibliographiques disponibles a été consulté. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Ressources bibliographiques consultées

Structure	Type contact	Informations recueillies
Faune France	Site internet	Consultation de la base de données communales des espèces (faune).
Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (CBNBP)	Site internet	Données sur la flore patrimoniale à l'échelle du périmètre bibliographique (Lobelia).
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Site internet	Données sur les espaces naturels (habitats) et sur les espèces (faune et flore). Consultation de la base de données communale des espèces (faune et flore). Consultation des données disponibles sur les différents périmètres d'inventaires et de protections des périmètres d'étude : Sites Natura 2000, ZNIEFF, etc. Données sur les zones humides.
Géoportail	Site internet	Consultation des données disponibles sur les différents périmètres d'inventaires et de protections des périmètres d'étude : Sites Natura 2000, ZNIEFF, etc.
InfosTerre	Site internet	Données liées à la géologie et la pédologie.
SIG Réseau zones humides	Site internet	Données sur les zones humides
Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (2020)	Guide	Consultation des espèces exotiques envahissantes.
Liste rouge de Champagne-Ardenne : Habitats (2007)	Guide	Consultation des habitats patrimoniaux.
Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides	Site internet Légifrance	Annexe 1 : Consultation des critères de sols de zones humides pédologiques Annexes 2 : Consultation des habitats naturels humides ou pro-parte. Consultation de la flore indicatrice de zones humides.

3.1.4 Equipe de travail – compétences

Plusieurs membres de l'équipe et spécialistes ont participé à ce projet :

- Inventaire flore / pédologie / rédaction / cartographie : Laura MANAUD, Evinerude ; Manon Grosset-Janin, Evinerude.
- Inventaire faune / pédologie / rédaction / cartographie : Sonia MIGNON, Evinerude.
- Inventaire et analyse acoustique des chiroptères / rédaction / cartographie : Martin DUBUS
- Relecture : Annouchka DONDI et Sylvain Allard, Evinerude.

3.1.5 Calendrier – Déroulement de l'étude

Tableau 5 : Calendrier d'intervention

Date	Intervenants	Conditions climatiques	Mission
10.10.2024	Sonia MIGNON (Evinerude)	8 à 10°C, Couverture nuageuse 75-%, 13°C, pas de pluie, vent modéré	Faune (Mammifères, oiseaux)
10.01.2025	Sonia MIGNON (Evinerude)	-3°C à 1°C, Couverture nuageuse 0-25%, pas de vent, pas de pluie, brouillard épisodique.	Faune (Mammifères, oiseaux, insectes xylophages, arbres gîtes potentiels, pose de plaques à reptiles)
17.02.2025	Laura MANAUD (Evinerude), Manon GROSSET-JANIN (Evinerude), Sonia MIGNON (Evinerude)	5 à 9°C Couverture nuageuse 0-25%, pas de vent.	Diagnostic pédologique

Date	Intervenants	Conditions climatiques	Mission
04.03.2025	Sonia MIGNON (Evinerude)	Couverture nuageuse 0-25%, 8 à 9C, pas de pluie, pas de vent	Amphibiens et avifaune nocturne
05.03.2025	Laura MANAUD (Evinerude), Manon GROSSET-JANIN (Evinerude),	2°C, ensoleillé, vent faible	Inventaire flore et habitats
17.04.2025	Sonia MIGNON (Evinerude)	Couverture nuageuse 0-25%, 9 à 15°C, pas de vent, pas de pluie	Mammifères, Avifaune nicheuse, Reptiles
07.05.2025	Manon GROSSET-JANIN (Evinerude)	17°C, nuageux, vent faible	Inventaire flore et habitats
20.05.2025	Sonia MIGNON (Evinerude)	Couverture nuageuse 0-25%, 15 à 20°C, pas de vent, pas de pluie.	Mammifères, Avifaune nicheuse, Insectes, Reptiles
21.05.2025	Sonia MIGNON (Evinerude)	Couverture nuageuse 0-25%, 15 à 20°C, pas de vent, pas de pluie.	Mammifères, Avifaune nicheuse, Insectes, Reptiles
19.06.2025	Sonia MIGNON (Evinerude)	Couverture nuageuse 0-25%, 22 à 25°C, pas de vent, pas de pluie.	Mammifères, Avifaune nicheuse, Insectes, Reptiles
24.06.2025	Martin DUBUS (Evinerude)	Couverture nuageuse 0-25%, 26 à 12°C, vent faible, pas de pluie	Ecoute passive des chiroptères
09.07.2025	Manon GROSSET-JANIN (Evinerude)	19 à 24°C, ensoleillé, vent faible	Inventaire flore et habitats
29.07.2025	Martin DUBUS (Evinerude)	Couverture nuageuse 50-75%, 19 à 15°C, vent faible, pas de pluie	Ecoute passive des chiroptères

3.1.6 Méthodologie employée

Des prospections de terrain ont été réalisées par des écologues afin de confronter l'analyse bibliographique aux observations de terrain. Le but des observations menées est de :

- Prendre connaissance de l'état actuel du site ;
- Valider la cartographie de l'occupation du sol et de pré-localiser les zones à enjeux potentielles (zones humides, prairies sèches, boisements, arbres à cavités, etc.), selon les éléments patrimoniaux soulevés en analyse bibliographique ;
- Avoir une estimation la plus juste possible des groupes faunistiques et floristiques présents sur le site notamment par l'analyse des inventaires existants mis en relation avec l'observation des habitats naturels présents ;
- Estimer la présence ou non de zones humides.

3.1.6.1 Habitats naturels

Photo-interprétation

Les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques situés au sein de la zone d'étude ont, dans un premier temps, été délimités à partir des prises de vue aériennes. Ces dernières permettent, grâce aux caractères de la végétation, d'identifier divers milieux ouverts, fermés, les bâtiments ainsi que les entités homogènes. Un pré-repérage a été effectué sous Système d'Information Géographique (SIG) à l'aide de la BD Ortho de l'IGN disponible sur Géoportail. En outre, ce pré-diagnostic a permis de cibler les secteurs et les dates de prospection favorables pour identifier les espèces potentiellement présentes.

Phases de terrain

Basée sur cette photo-interprétation, et en complément aux inventaires floristiques, une caractérisation des habitats a été réalisée dans les différentes catégories d'habitats pré-délimités.

Pour chaque type d'habitat naturel, sont indiquées les espèces caractéristiques et/ou remarquables par strate (arborée, arbustive et herbacée) ainsi que ses principaux caractères écologiques, sa dynamique, et son état de conservation.

Les différents habitats sont dans un second temps définis à l'aide de relevés phytosociologiques sur des secteurs homogènes. Chaque relevé phytosociologique est localisé à l'aide d'un GPS de précision.

Typologie des habitats

Les communautés végétales ont été analysées selon la méthode phytosociologique sigmatiste (Braun-Blanquet, 1964 ; Guinochet, 1973) et identifiées par références aux connaissances phytosociologiques actuelles. Les différents milieux (« habitats » au sens de « CORINE Biotopes ») sont répertoriés selon leur typologie phytosociologique simplifiée, typologie internationale en vigueur utilisée dans le cadre de CORINE Biotopes (Bissardon et al., 2002), EUNIS (Louvel et al., 2013) et du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Version EUR 28), document de référence de l'Union Européenne dans le cadre du programme Natura 2000.

Cartographie des habitats

Après identification et délimitation sur le terrain, les individus des différentes communautés végétales (« habitats ») ont été représentés cartographiquement par report sur le fond topographique de la zone d'étude à l'aide du logiciel ArcGIS, dans le système de projection RGF Lambert 93. Les couleurs correspondant à chaque type d'habitat ont été choisies, dans la mesure du possible, en fonction de leur connotation écologique.

Les habitats ont été décrits sous forme de tableau comprenant une description du milieu, de leur cortège floristique, des surfaces qu'ils représentent, une analyse de leur état de conservation ainsi qu'une estimation des enjeux.

3.1.6.2 Flore

Bibliographie

Les espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude ont été identifiées par une analyse bibliographique préalable après consultation de la base de données communale de l'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel). Cette base de données comprend la grande majorité des références bibliographiques historiques et contemporaines traitant de la flore vasculaire en France et des observations inédites réalisées par des professionnels et un important réseau de botanistes (sciences participatives). Les espèces des zonages alentours, dans un rayon de 3 km autour du site ont également été recherchées (espèces déterminantes ZNIEFF, etc.).

Phase de terrain

Les visites de terrain visent ensuite en priorité à vérifier l'absence ou la présence des espèces à enjeu identifiées pour aboutir à un inventaire le plus complet possible. Chaque observation fait l'objet d'un commentaire sur l'intérêt écologique et la sensibilité de l'espèce recensée et du nombre de pieds ou de la surface concernée par sa population.

Les inventaires floristiques ont aussi pour objectif d'identifier les espèces végétales exotiques envahissantes en présence. Ces espèces, dites « invasives », dégradent l'état de conservation des formations végétales et contribuent à l'érosion de la biodiversité. Elles sont ainsi identifiées sur le site d'étude en vue d'inclure leur traitement ultérieur.

Chaque station de flore, patrimoniale ou invasive, est systématiquement pointée au GPS (hors stations denses sur une grande surface qui feront l'objet d'une délimitation sous la forme d'un zonage), avec estimation de l'effectif de l'espèce.

3.1.6.3 Zones humides

Suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office Français de la Biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des deux critères de sols et de végétation. Il rend caduque l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 : « […] on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Les critères ne sont donc pas cumulatifs mais bien alternatifs. Trois critères principaux sont ainsi utilisés pour identifier une zone humide :

- Les habitats naturels,
- La végétation hygrophile,
- La pédologie avec la présence de sols hydromorphes.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : la préservation des zones humides devient une obligation légale.

Le tableau suivant synthétise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.2111-108 du code de l'environnement. Ainsi, un espace peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Le sol correspond à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, et annexe IV de la circulaire du 18 janvier 2010. Ce critère se traduit par la présence d'histosols (sols tourbeux), de réductisols marqués par des traits réductiques à moins de 50 cm de la surface (gley), d'autres sols marqués par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (sols hydromorphes ou pseudo-gley).
- La végétation, si elle existe, est caractérisée par la présence d'espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'Annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 ou bien par la présence de communautés d'espèces végétales dénommées « habitats », caractéristiques des zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Les conclusions sont établies selon les indications de l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 et illustrées par la figure suivante. Les sols des zones humides correspondent :

- À tous les histosols : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- À tous les réductisols : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- À des sols ayant des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- À des sols ayant des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

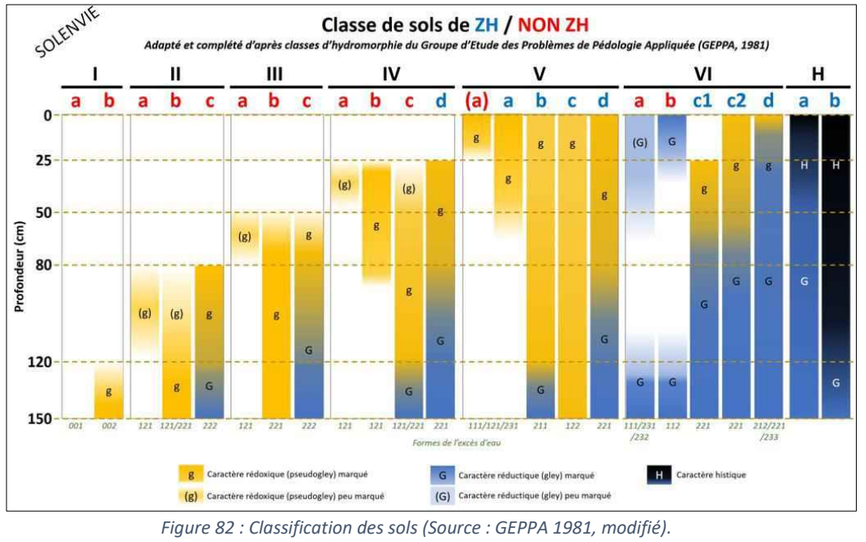


Figure 82 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié).



Figure 83 : Observation de tâches dans un sondage.

La méthodologie employée des sondages pédologiques consiste à extraire une carotte de terre à l'aide d'une tarière. Si des tâches rouge/rouille apparaissent, c'est que le fer naturellement présent est oxydé. Ce phénomène est dû à la présence d'oxygène dans le sol. Si des tâches d'un gris bleuté (cf. photo ci-contre), sont observées alors le fer est en phase réduite, état dans lequel il se trouve lorsque les conditions du milieu sont anoxiques, c'est-à-dire sans oxygène à cause de la présence d'eau.

Conformément à la réglementation, la profondeur à laquelle ces tâches apparaissent, définissent (ou non) le caractère humide d'un sol (cf. tableau ci-dessous).

Dans le cadre de l'étude, des sondages réguliers sont effectués et localisés au GPS à précision sub-métrique. Chacun a fait l'objet de fiches de terrain saisies sous informatique en format tableur (cf. partie résultats). Les sondages sont faits à minima jusqu'à 50 cm de profondeur et peuvent aller jusqu'à 120 cm suivant l'observation de la carotte.



Figure 84 : Exemple d'une carotte de terre réalisée suite à un sondage.

Dans l'exemple présenté dans la figure ci-dessus, le changement de couleur avec la profondeur (de gauche à droite) montre entre autres une influence de la présence d'eau avec une réduction du fer et l'apparition de taches grisâtres-bleuâtres. L'observation des carottes permet ensuite de rattacher le sol à l'une des catégories de sol de l'arrêté selon son état rédoxique.

Le choix des sondages pour la délimitation s'appuiera sur les indices observés :

- Présence/absence de drains ou fossés drainants ;
- Etat des parcelles adjacentes (si les parcelles attenantes, situées sur un même niveau topographique ont été classées en zones humides, on peut gager que la parcelle d'intérêt doit également l'être) ;
- Présence de rupture de pente, etc.

Des points de sondages ont donc été réalisés notamment en vue de vérifier la présence ou l'absence d'habitats humides.

Les espèces hygrophiles ainsi que leur recouvrement sont également analysées et localisées.

Deux cas de figure pourront se présenter :

1. En présence d'une ou plusieurs espèces indicatrices de zones humides listées dans l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 avec un recouvrement fort (>50 % du secteur homogène étudié),
2. En présence d'un habitat naturel/unité de végétation correspondant selon la typologie Corine Biotope à un habitat mentionné dans l'annexe 2.2 du même arrêté.

À l'issue de l'analyse de sol et de la végétation, nous serons en mesure de relier les points de sondages considérés, délimitant ainsi précisément le contour de la zone humide. La limite de la zone humide est ensuite tracée sur un support cartographique à l'échelle 1/2 000ème à l'aide de l'orthophotographie (IGN), des sondages pédologiques positifs et des habitats humides identifiés.

Dans le cadre de ce diagnostic, 15 sondages pédologiques ont été pré-localisés. 12 sondages supplémentaires ont été effectués afin de délimiter plus précisément les zones humides pédologiques. Leurs emplacements et les résultats sont présentés dans le sous paragraphe 2.2.2 Zones humides.

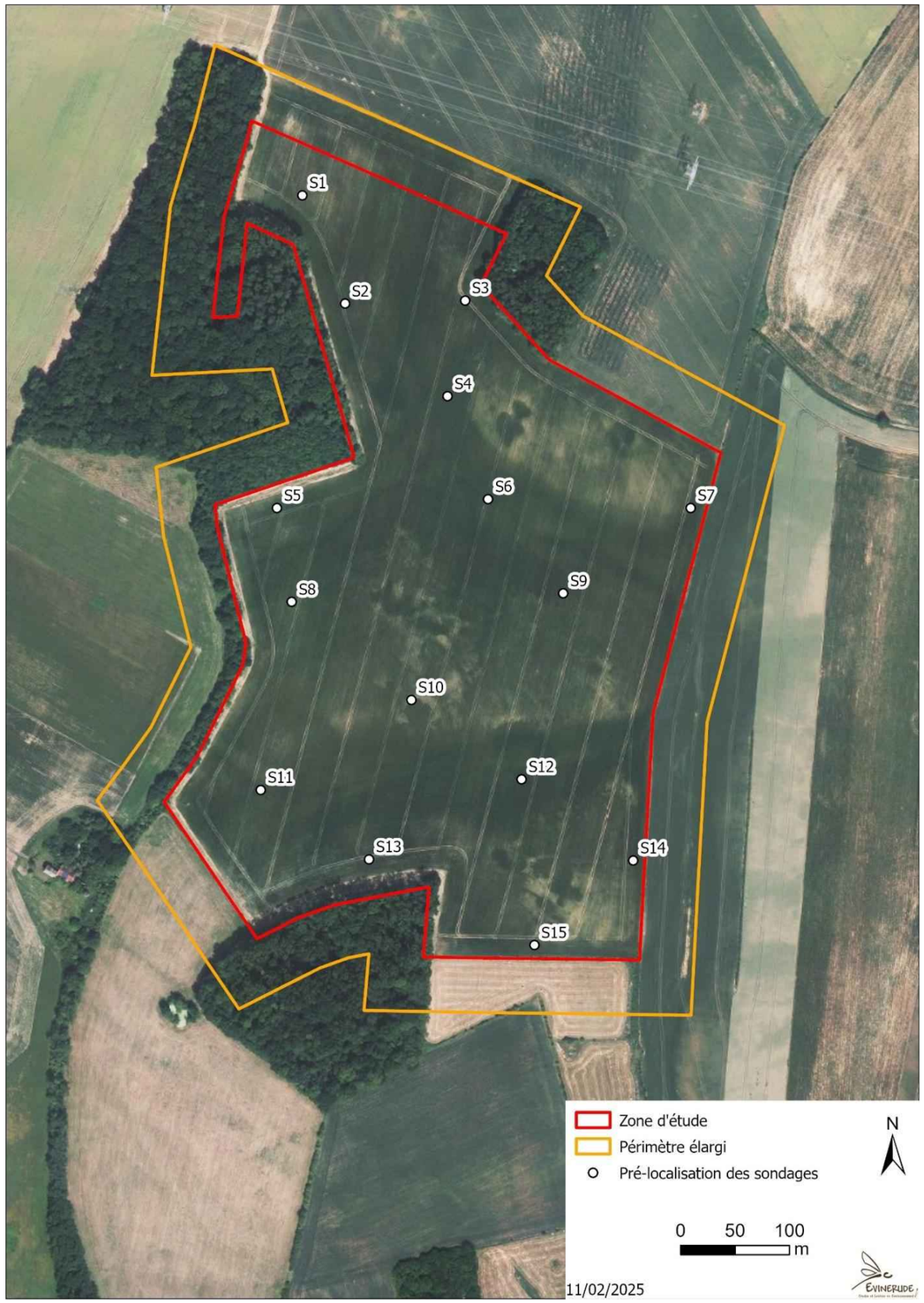


Figure 85 : Pré-localisation des sondages pédologiques

3.1.6.4 Faune

Bibliographie

Comme pour la flore, les espèces animales patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude sont identifiées par une analyse bibliographique préalable : consultation de la base de données communale de l'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel) et de la base de données (quand elle existe) de la LPO locale, ainsi que de la SFEPM pour les données mammologiques. Ces bases de données rassemblent la grande majorité des références bibliographiques historiques et contemporaines, réalisées par des professionnels et un important réseau de naturalistes amateurs. Les espèces des zonages alentours, dans un rayon de 3 km autour du site ont également été recherchées (espèces déterminantes ZNIEFF, etc.). Seules les données de moins de 20 ans sont prises en compte dans l'analyse bibliographique.

3.1.6.4.1 Mammifères terrestres hors chiroptères

Les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet de passages spécifiques. En effet, ce groupe faunistique est très farouche et difficilement observable. C'est la multiplication des passages qui permet d'augmenter les chances d'observation. Ainsi, toutes les observations de mammifères effectuées lors des autres investigations faunistiques ou floristiques, seront pris en compte. Les indices de présence (empreinte, poils, fèces, cadavres…), ont également été activement recherchés.

3.1.6.4.2 Chiroptères

Détection des espèces

L'inventaire des chauves-souris repose sur la détection des ultrasons émis par les individus lors de leur déplacement ou de leur activité de chasse.

Ecoutes passives :

Cela consiste à positionner un détecteur automatique d'ultrason de type SM4. Cet appareil enregistre en continu sur une nuit, les ultrasons émis par les chauves-souris.

Les données issues du protocole d'écoute passive sont d'abord triées automatiquement grâce au logiciel *Tadarida*. Selon les indices de confiance fournis par le logiciel, une vérification d'un échantillonnage ou de l'ensemble des sons est ensuite réalisée manuellement grâce au logiciel *Chirosurf* selon le référentiel établi par Michel Barataud (Ecologie acoustique).

Le choix de vérifier l'ensemble des sons enregistrés d'un même indice de confiance ou seulement un échantillonnage repose sur une appréciation croisée entre la patrimonialité de l'espèce identifiée (les espèces patrimoniales font systématiquement l'objet d'une vérification manuelle) et les résultats issus de l'article de Kevin Barré de 2019 concernant le taux d'erreurs par tri automatique, publié dans *Methods in Ecology and Evolution* (*Barré et al*. 2019).

Dans le cadre de cette étude, deux SM4 ont été disposés dans différents milieux présents sur la zone d'étude en juin puis en juillet 2025.

Estimation de l'activité

L'appréciation de l'activité chiroptérologique est réalisée par comparaison avec les référentiels national et régional établi par le programme Vigie Chiro.

Vigie Chiro est un programme de sciences participatives de suivi des populations de chauves-souris, mené par le Museum National d'Histoire Naturelle.

Afin d'avoir des résultats comparables, seules les données issues de l'analyse des SM4 supérieures ou égales à une confiance de 0,50 sont utilisées pour l'appréciation de l'activité en les comparant aux référentiels issus du même protocole dans le cadre de Vigie Chiro (protocole point fixe).

Recherches de gîtes potentiels

Une prospection diurne est réalisée sur le site d'étude permettant de noter les éléments naturels potentiellement intéressants pour les chiroptères (gîtes, transit). Ils sont alors répertoriés et cartographiés. Il s'agit de repérer des gîtes favorables aux espèces les plus sensibles : arbres propices au micro-habitats, présence de cavités, bâtis, … favorables aux gîtes des espèces. Les secteurs de gîtes connus à proximité sont localisés (estivage, hivernage) si l'information est disponible.

L'inventaire a été réalisé le 10 janvier 2025.

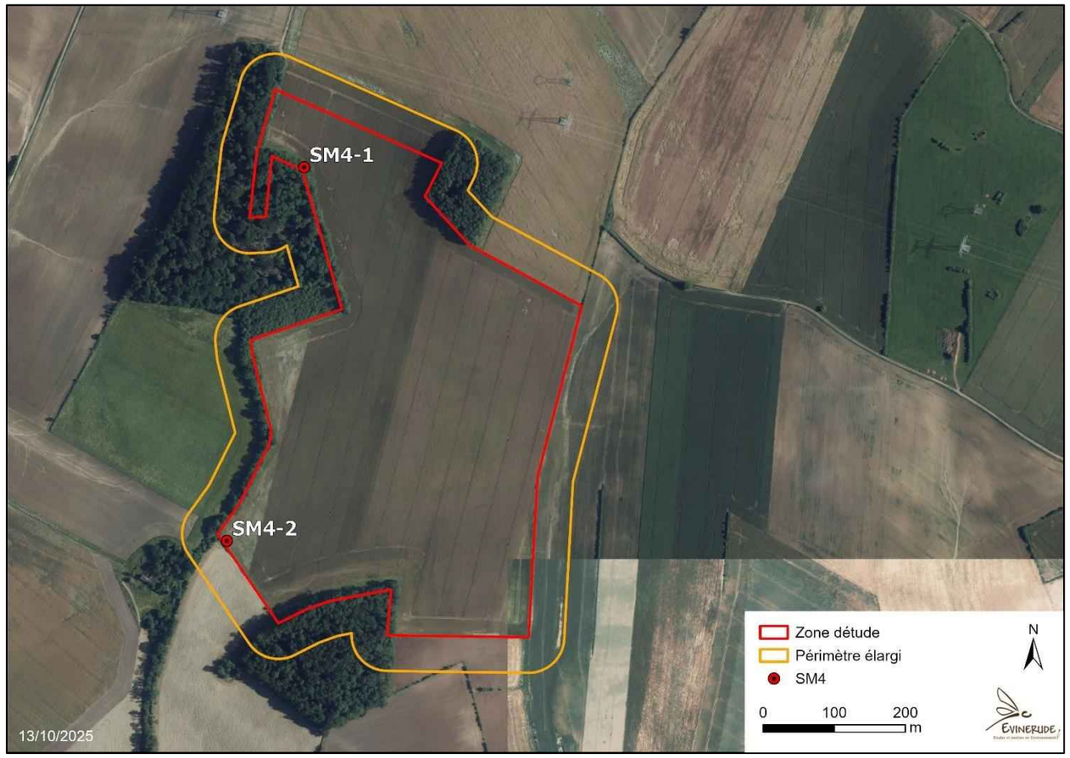


Figure 86 : Localisation des SM4 pour l'étude des chiroptères

3.1.6.4.3 Avifaune

L'étude des oiseaux nicheurs diurnes est principalement effectuée selon un inventaire semi-quantitatif inspiré des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Cette méthodologie consiste en un échantillonnage ponctuel de 20 minutes, au cours duquel l'observateur est immobile et répertorie tous les contacts visuels et auditifs de l'avifaune, et ce sans limite de distance. Tous les types de milieux présents sur l'aire d'étude sont étudiés.

Au total, 2 matinées d'inventaires ont été réalisées à la période printanière avec une première matinée le 17 avril 2025, une seconde matinée le 20 mai 2025. Ces matinées avaient pour objectif de statuer sur l'utilisation du site des espèces inventoriées. Des données complémentaires sur ce groupe sont apportées lors des autres prospections réalisées sur site.

Les points d'écoute sont effectués durant les premières heures après le lever du soleil afin de correspondre à la période d'activité et de détectabilité maximale des oiseaux diurnes.

Pour les oiseaux ne se détectant pas au chant, comme les rapaces, les prospections visuelles permettent de les observer, notamment pour les rapaces utilisant les ascendances thermiques.

En fonction du comportement des individus et de la date d'observation, l'espèce est classée en nicheuse possible (oiseau vu dans un milieu favorable en période de reproduction), en nicheuse probable (individus en chant observés deux fois en période favorable à sa reproduction et sur le même secteur, couple territorial, parades), ou en nicheuse certaine (nids vides ou occupés, juvéniles non volants, transport de nourriture ou de matériaux de construction du nid, couple en reproduction…).

L'inventaire des oiseaux nocturnes a été réalisé en parallèle aux inventaires nocturnes ciblant les amphibiens. Pour cela des points d'écoute crépusculaires et nocturnes ont été réalisés au sein de la zone d'étude.

Avifaune migratrice

L'inventaire de l'avifaune migratrice a été réalisé en combinant deux approches complémentaires : l'observation stationnaire et la prospection active. Des points d'observation fixes ont été choisis de manière stratégique sur le site d'étude afin de maximiser la couverture visuelle des zones de transit et d'alimentation des oiseaux migrateurs. Chaque point a fait l'objet d'une session d'observation de 20 minutes durant laquelle les oiseaux ont été identifiés à vue et à l'écoute. Les points d'observation ont été sélectionnés en fonction des caractéristiques environnementales favorables au passage migratoire telles que : les corridors naturels, les lisières de forêt et les cours d'eau. Après cette phase d'observation stationnaire, une prospection active a été réalisée sur l'ensemble du site d'étude, parcourant les zones intermédiaires entre les points d'observation pour détecter d'éventuelles espèces non observées lors des sessions fixes. Cette démarche a permis une couverture exhaustive du terrain, incluant les micro-habitats propices à la halte migratoire et à l'alimentation des oiseaux.

Avifaune hivernante

L'inventaire de l'avifaune hivernante suit le même principe que l'inventaire de l'avifaune migratrice : la prospection active sur l'ensemble du site accompagnée par de l'observation stationnaire. Cette combinaison permet d'inventorier l'ensemble des espèces présentes sur le site, ainsi que les micro-habitats favorables à l'hivernage de ces espèces.

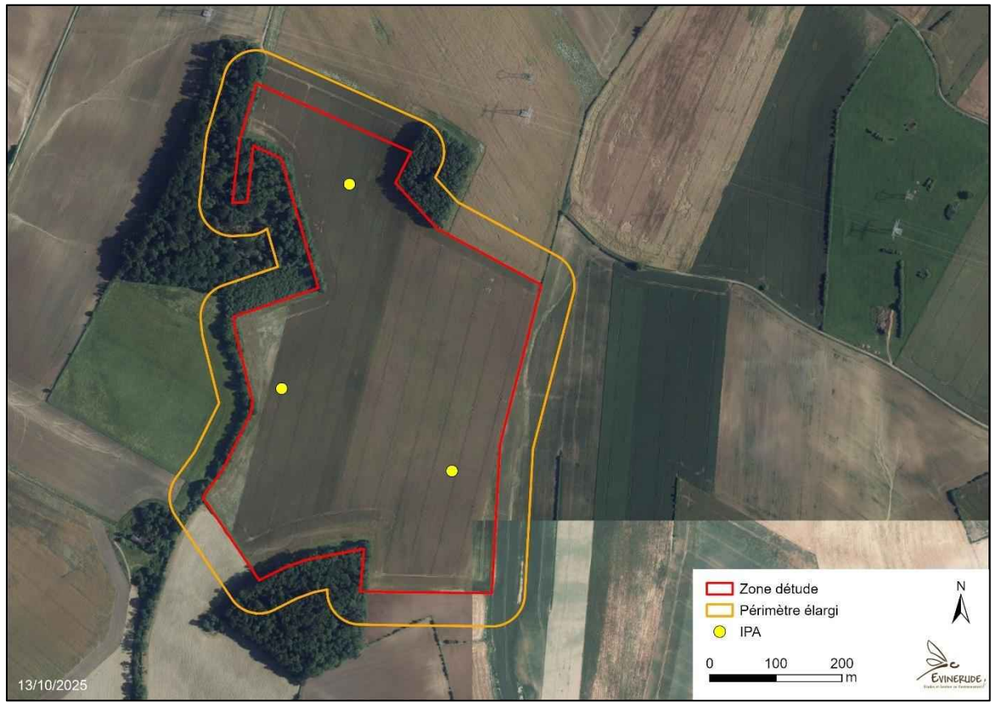


Figure 87 : Localisation des IPA pour l'inventaire de l'avifaune

3.1.6.4.4 Reptiles

À chaque passage sur site, les milieux favorables pour les reptiles (principalement les « solarium » correspondant à des pierriers, tas de branches …) ont été prospectés à la recherche d'individu ou d'indices de présence (mue, cadavre…).

De plus, une plaque à reptile en exposition sud-est au niveau des lisières de milieux arbustifs, représentant un micro-habitat favorable à l'activité de thermorégulation de ce taxon, a été installée sur le site. Cette dernière permettra, en saisons favorables (printemps, été), de faciliter l'observation des reptiles sur le site d'étude.



Figure 88 : Photographie de la plaque à reptile sur la zone d'étude



Figure 89 : Localisation de la plaque à reptiles sur la zone d'étude

3.1.6.4.5 Amphibiens

Les amphibiens utilisent pour la plupart trois types de milieux au cours de l'année : zone d'hivernage (très souvent des boisements), zone de reproduction (pièces d'eau de toutes sortes) et zone d'estive (secteurs plus ou moins humides). La période la plus propice aux inventaires est celle de la reproduction, lorsque les individus adultes d'amphibiens se regroupent dans les pièces d'eau.

Ce type de milieux est recherché et prospecté sur l'ensemble de l'aire d'étude, de même que l'ensemble des habitats favorables à ces espèces.

3.1.6.4.6 Invertébrés

Les insectes principalement étudiés lors de cette étude sont les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles), les lépidoptères (papillons diurnes et nocturnes), les odonates (libellules et demoiselles) ainsi que les coléoptères patrimoniaux. Une campagne d'inventaire a été réalisé à l'automne, période favorable pour l'observation des orthoptères. Et une autre campagne a eu lieu en période hivernale pour la recherche des traces d'insectes saproxylique.

Comme pour tous les autres groupes, les observations effectuées lors d'autres investigations ont également été retenues.

Orthoptères

Les orthoptères sont recherchés à l'œil nu (chasse à vue) dans l'ensemble des milieux présents sur le site, mais aussi par des contrôles auditifs (reconnaissance auditive à partir des stridulations). Les individus capturés sont identifiés directement sur le terrain puis relâchés.

Lépidoptères

Les papillons sont observés à vue lorsque cela est possible. Les espèces dont l'identification est délicate sont capturées à l'aide d'un filet à papillons, puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Les chenilles rencontrées sont également identifiées.

L'ensemble des habitats présents sur la zone d'étude a été prospecté. Cette méthode permet d'avoir un échantillonnage fin de la diversité des rhopalocères du site, en termes de présence/absence.

Odonates

La méthodologie employée pour l'inventaire des odonates consiste en une prospection visuelle active au droit des habitats favorables aux périodes les plus propices de la journée. Les prospections portent essentiellement sur la détection des imagos (individu mature). Lorsque cela est nécessaire, les individus sont capturés à l'aide d'un filet à papillons, directement identifiés sur le terrain puis relâchés.

Lors de cet inventaire, tous les milieux aquatiques sont prospectés ainsi que les habitats annexes utilisés comme zone potentielle de maturation ou territoire de chasse. La recherche des imagos s'accompagne ponctuellement d'une recherche des exuvies dans la végétation aquatique afin de confirmer l'autochtonie et le statut reproducteur des espèces sur le site.

3.1.7 Documents réglementaires et listes rouges utilisées

« L'intérêt patrimonial » d'une espèce ou d'un habitat est une notion généralement utilisée pour caractériser l'importance des habitats et espèces d'un site. Toutefois, cette notion est extrêmement subjective. L'intérêt patrimonial se base sur un grand nombre de critères d'évaluation (variant selon les évaluateurs) et est défini indépendamment de l'échelle de réflexion. De fait, la méthode de hiérarchisation à appliquer au cours de cette évaluation doit être la plus objective possible et se baser sur des critères scientifiques rigoureux. Nous avons ainsi évalué un enjeu local de conservation en utilisant les critères suivants :

- Des paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition et de distribution des habitats naturels et/ou espèces concernés : plus la répartition d'une espèce ou d'un habitat est réduit et plus l'enjeu de conservation sera fort,
- Du statut biologique : reproducteur, migrateur, hivernant…
- De la vulnérabilité biologique : inscription sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte (plus une espèce ou un habitat est jugé menacé et plus son enjeu de conservation sera fort),
- Des principales menaces connues ou potentielles.

Ces critères ont également été nuancés par notre avis d'expert. A partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de très fort à négligeable :

Très fort	Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).
Fort	Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude. Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.
Modéré	Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation
Faible	Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement. Cet enjeu s'applique également à des espèces disposant intrinsèquement d'un enjeu de conservation plus important mais dont le site d'étude ne contribue pas au bon accomplissement de leur cycle biologique (individus observés de passage).
Très faible	Peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet. Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

3.1.7.1 Habitats naturels

Pour l'évaluation de l'intérêt écologique des unités de végétation, l'enjeu de conservation des habitats naturels repose sur l'analyse :

- Du **degré d'artificialisation de l'habitat** avec quatre catégories pouvant être définies comme suit : naturel, semi-naturel (prairie de fauche, pâture, verger), anthropisé (peupleraie, friche, culture) et artificialisé (route, bâtiment) ;
- Du **caractère humide de la végétation**, d'après les critères floristiques de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- De la **Directive Habitats Faune Flore** n°92/43/CEE (**DH**) qui concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle donne pour objectif aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 ». Les habitats inscrits dans cette directive répondent au moins à l'un des critères suivants :

- Ils sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- Ils ont une aire de répartition réduite, par suite de leur régression ou de causes intrinsèques ;
- Ils constituent des exemples remarquables ou représentatifs des différentes régions biogéographiques en Europe.

L'annexe I (**AI**) liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

- De la **Liste Rouge des habitats de la région Champagne-Ardenne** (DIDIER B., MISSET C., THEVENIN S., ROYER J-M., 2007) ;
- De **l'état de conservation** des habitats, par comparaison aux cortèges floristiques de référence et au regard des perturbations pouvant altérer la structure et la composition de l'association végétale (EEE, déchets, dystrophie, fragmentation, …).

A l'aide de l'ensemble de ces paramètres nous avons considéré que plus un habitat est rare, en régression ou fragilisé par un ensemble de menaces d'importance locale ou régionale, plus l'enjeu local de conservation est important.

Remarque : le cas échéant, l'évaluation peut être également nuancée par l'importance des stations d'espèces patrimoniales : de quelques pieds à une population importante.

Le logigramme page suivante présente les étapes de l'évaluation du niveau d'enjeux en fonction des critères détaillés ci-dessus.

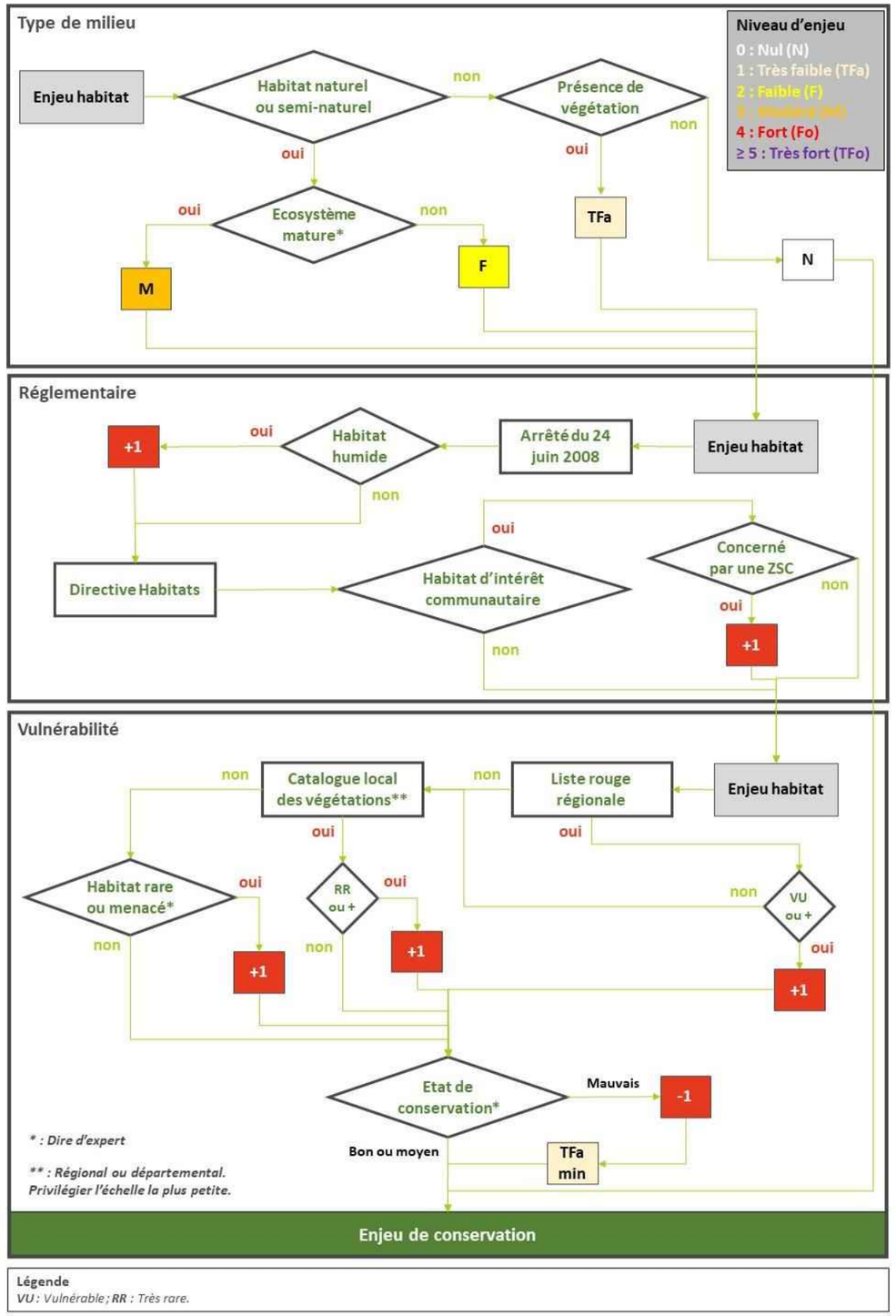


Figure 90 : Logigramme de l'évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et anthropiques

3.1.7.2 Flore

L'analyse des espèces floristiques recensées repose sur plusieurs documents :

- L'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain** (**PN**) ;
- L'arrêté du 8 février 1988 relatif à la **liste des espèces végétales protégées en Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (PR) ;**
- L'**annexe II** (**AII**) de la **Directive Habitats** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- L'**annexe IV** (**AIV**) de la **Directive Habitats** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- La **liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (MNHN, 2019) ;**
- La **liste rouge régionale de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (2019) ;**
- La **liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (2020).**

A partir de ces différentes listes à statut réglementaire et qualitatif, nous avons considéré :

- Qu'une station d'espèce protégée doit être sauvegardée comme l'impose la loi ;
- Qu'une station d'espèce inscrite *a minima* quasi-menacée (NT) sur la Liste Rouge régionale mérite d'être sauvegardée (même si la loi n'y oblige pas comme pour une espèce protégée) ;
- Qu'une espèce peu commune ne justifie pas de mesure de protection stricte mais reste indicatrice de potentialités écologiques qui peuvent faire l'objet de compensations lors d'un projet d'aménagement ;
- Que les espèces communes à très communes ou non spontanées sur le territoire considéré ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière.

Les critères d'évaluation du niveau d'enjeu de conservation de chaque espèce floristique est présenté par le logigramme page suivante. Ne sont retenues comme patrimoniales que les espèces à enjeu local de conservation supérieur ou égal à faible.

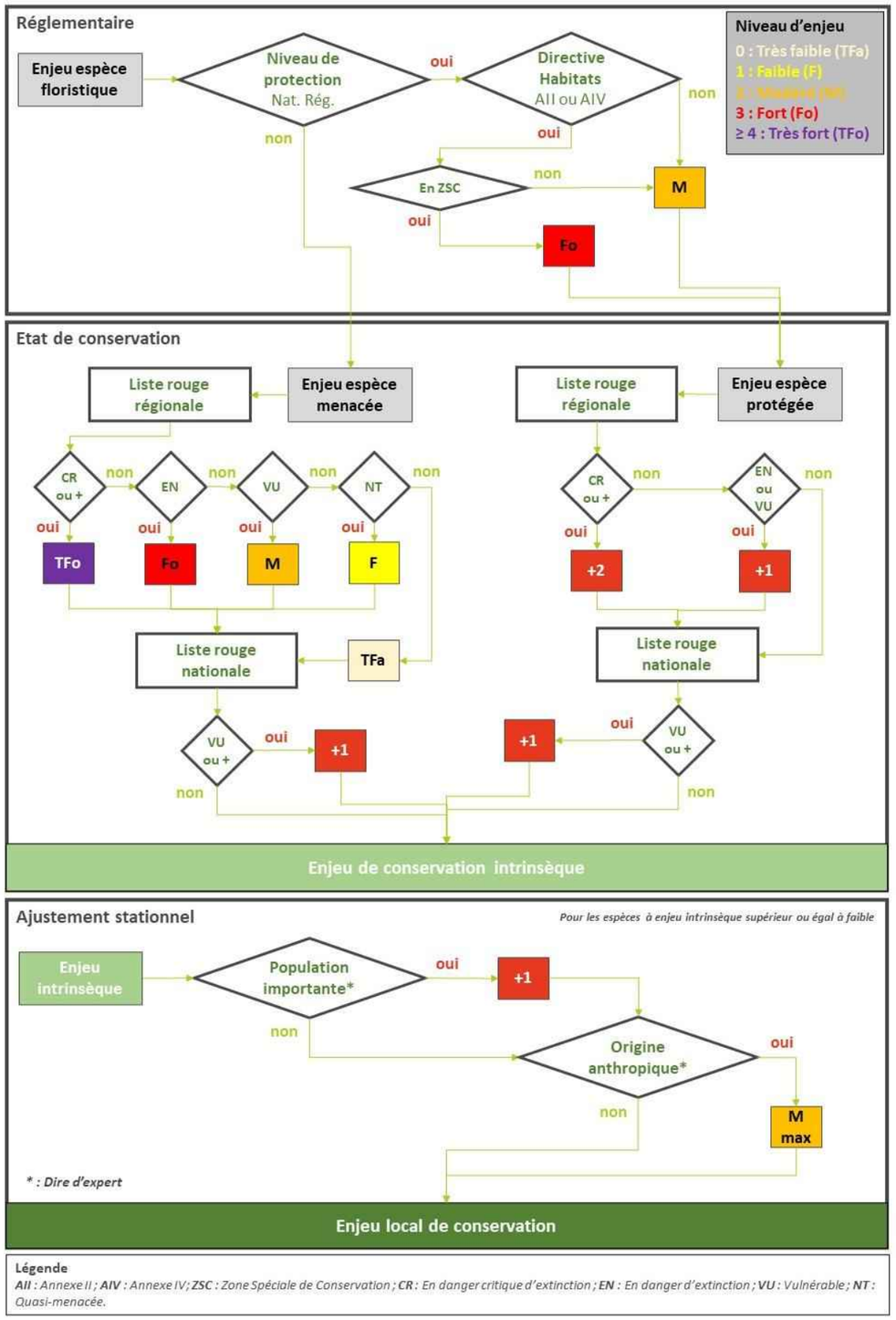


Figure 91 : Logigramme d'évaluation des enjeux de conservation des espèces floristiques

3.1.7.3 Faune

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

- Les **arrêtés fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (**PN**) :
  - L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - L'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - L'arrêté du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- La **Directive Oiseaux** n°2009/147/CE (**DO**), qui a pour but la protection des espèces d'oiseaux sauvages ainsi que de leurs habitats, de leurs nids et de leurs œufs.
  - L'annexe I (**AI**) liste les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).
  - L'annexe II (**AII**) liste les espèces dont la chasse est autorisée.
  - L'annexe III (**AIII**) liste les espèces dont le commerce est autorisé.

- La **Directive Habitats/Faune/Flore** n°92/43/CEE (**DH**) :
  - L'annexe II (**AII**) regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
  - L'annexe III (**AIII**) donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
  - L'annexe IV (**AIV**) liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
  - L'annexe V (**AV**) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- La liste des **espèces déterminantes pour les ZNIEFF en région Grand Est (2024).**

- Les **listes rouges nationales** (**LRN**) en vigueur :
  - La liste rouge des oiseaux nicheurs de France de 2016 ;
  - La liste rouge des mammifères de France, 2017 ;
  - La liste rouge des reptiles et amphibiens de France, 2015 ;
  - La liste rouge des papillons de jour de France, 2012 ;
  - La liste rouge des libellules de France, 2016 ;

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales :

***LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : quasi menacé ; **VU** : Vulnérable ; **EN** : En danger ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **DD** : manque de données ; **RE** : éteint ; **NA** : Non applicable.*

Les **listes rouges régionales en Champagne-Ardenne** ne sont pas validées par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN) mais par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), *Ces listes ne prennent pas en compte les mêmes sigles que les autres listes rouges :*

***AS** : A Surveiller, **AP** : A Préciser, **R** : Rares, **V** : Vulnérables, **E** : En Danger*.

Les listes de la région Grand Est suivent la notation et validation UICN.

- La liste rouge des amphibiens de la région Grand Est, 2023 ;
- La liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne, 2007
- La liste rouge des odonates de la région Grand Est, 2023
- La liste rouge des orthoptères et mantoptères de la région Grand Est, 2024
- La liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne, 2007
- La liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Grand Est, 2024 ;
- La liste rouge des reptiles de la région Grand Est, 2023 ;

Les critères d'évaluation du niveau d'enjeu de conservation de chaque espèce faunistique est présenté par le logigramme suivant :

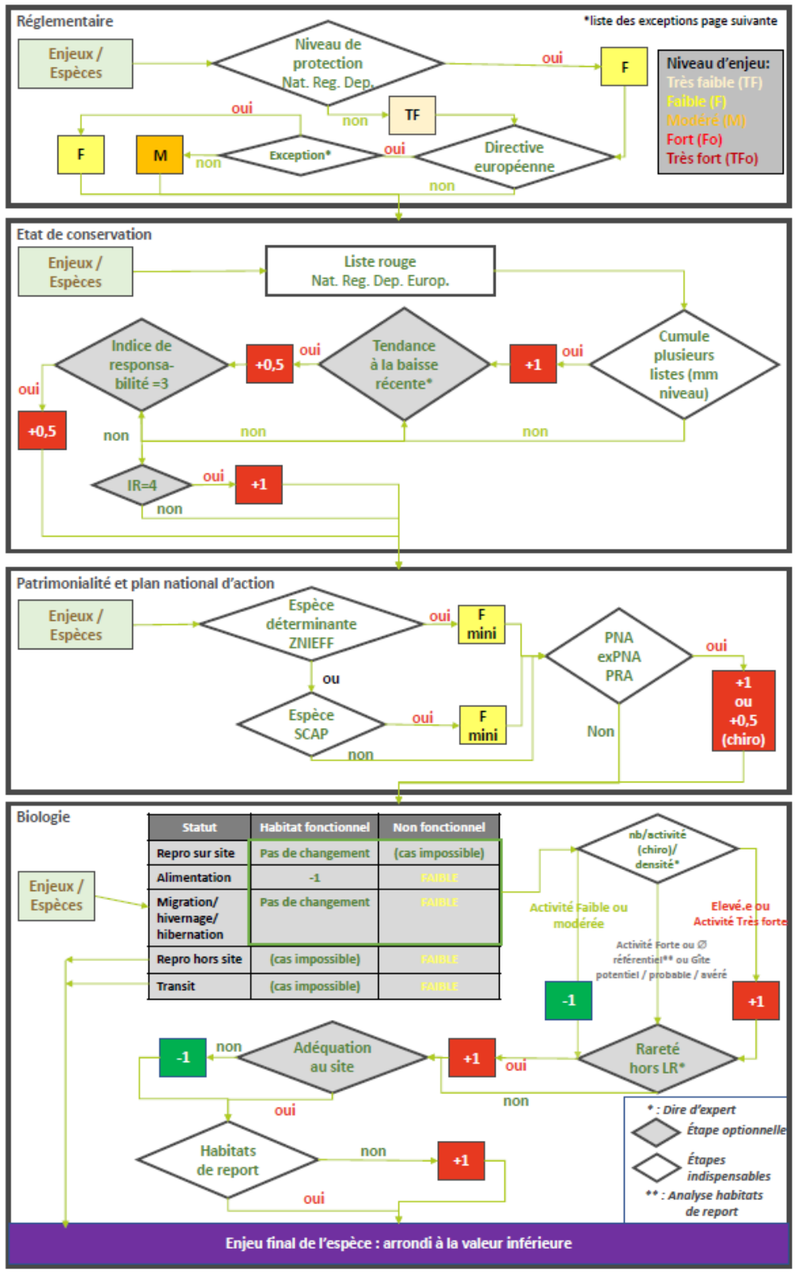


Figure 92 : Logigramme de l'évaluation des enjeux faunistique

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales :
***LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : quasi menacé ; **VU** : Vulnérable ; **EN** : En danger ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **DD** : manque de données ; **RE** : éteint ; **NA** : Non applicable.*
***Priorité 1** : Déclin avéré, pressenti ou espèce stable sur une surface très réduite ou données anciennes ou déclin avéré d'une espèce peu fréquente.*
***Priorité 2** : Population d'une espèce stable sur une surface très réduite, adossée à une autre population plus importante ; déclin pressenti d'une espèce peu fréquente ou déclin avéré d'une espèce fréquente.*
***Priorité 3** : Espèce peu fréquente dont les populations sont stables ou déclin pressenti d'une espèce fréquente.*
***Priorité 4** : Espèce fréquence dont les populations sont stables ou expansion d'une espèce peu fréquente à fréquente.*

3.2 Périmètres et classements liés au patrimoine naturel

3.2.1 Site Natura 2000

Les sites NATURA 2000 sont un réseau d'espaces naturels situés sur le territoire de l'Union Européenne. Chaque Etat membre propose des zones où se trouvent des habitats naturels et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire. L'objectif est de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel du territoire européen.

Le réseau Natura 2000 comprend 2 types de zones réglementaires : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- Les **ZPS** sont désignées à partir de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) définies par la directive européenne du 25/4/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (appelée couramment « Directive Oiseaux »).
- Les **ZSC** sont définies par la directive européenne du 21/05/1992 sur la conservation des habitats naturels (appelée couramment « Directive Habitats »). Une ZSC est d'abord « pSIC » ("proposé Site d'Importance Communautaire ») puis " SIC " après désignation par la Commission européenne et enfin "ZSC" pour " Zone Spéciale de Conservation" après arrêté du ministre chargé de l'Environnement.

Cinq zones Natura 2000, présentées ci-dessous, sont situées dans le périmètre d'étude bibliographique.

Tableau 6 : Description des sites Natura 2000 compris dans le périmètre d'étude bibliographique

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description	Lien écologique
ZSC FR2200388	**Bocage du Franc Bertin** - 8.8 km au sud du site	Fiche descriptive du site Natura 2000 **Habitats d'intérêt communautaire potentiels sur le site d'étude :** *Aucun* **Espèces potentielles sur le site inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE :** *Aucun*	Aucun des habitats associés au classement de cette zone Natura 2000 ne se trouve sur le site. De ce fait, il est peu probable que les espèces associées y soient présentes. **Ainsi, le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZSC est faible.**
ZSC FR2100300	**Massif de Signy-l'Abbaye** - 14.7km au sud-est du site	Fiche descriptive Natura 2000. **Habitats d'intérêt communautaire potentiels sur le site d'étude :** *Aucun.* **Espèces potentielles sur le site inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE :** *Aucune.*	Aucun des habitats associés au classement de cette zone Natura 2000 ne se trouve sur le site. De ce fait, il est peu probable que les espèces associées y soient présentes. **Ainsi, le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZSC est faible.**
ZSC FR2200386	**Massif forestier d'Hirson** - 8.5 km au nord-ouest du site	Fiche descriptive du site Natura 2000. **Habitats d'intérêt communautaire potentiels sur le site d'étude :** *Aucun.* **Espèces potentielles sur le site inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE :** *Aucune.*	Aucun des habitats associés au classement de cette zone Natura 2000 ne se trouve sur le site. De ce fait, il est peu probable que les espèces associées y soient présentes. **Ainsi, le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZSC est faible.**
ZPS FR2112013	**Plateau ardennais** - 7.7 km au nord-est du site	Fiche descriptive du site Natura 2000. **Habitats d'intérêt communautaire potentiels sur le site d'étude :** *Aucun.* **Espèces potentielles sur le site inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sur le site d'étude :** *Milan noir, Busard Saint-Martin, Busard cendré.* **Espèces potentielles sur le site inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE à proximité immédiate du site d'étude :** *Pic cendré, Pic noir.*	Aucun des habitats associés au classement de cette zone Natura 2000 ne se trouve sur le site. Toutefois, certaines espèces déterminantes à forte capacité de dispersions peuvent être amenées à utiliser le site d'étude comme zone d'alimentation et/ou de reproduction. De même pour les zones boisées à proximité immédiate du site d'étude. **Ainsi, le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZPS est modéré.**
ZPS FR2212004	**Forêt de Thiérache : Hirson et Saint-Michel** - 6.8km au nord-ouest du site	Fiche descriptive du site Natura 2000. **Habitats d'intérêt communautaire potentiels sur le site d'étude :** *Aucun.* **Espèces potentielles sur le site inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sur le site d'étude :** *Aucune.*	Aucun des habitats associés au classement de cette zone Natura 2000 ne se trouve sur le site. Aucune espèce associée n'est susceptible d'utiliser le site. **Ainsi, le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZPS est faible.**

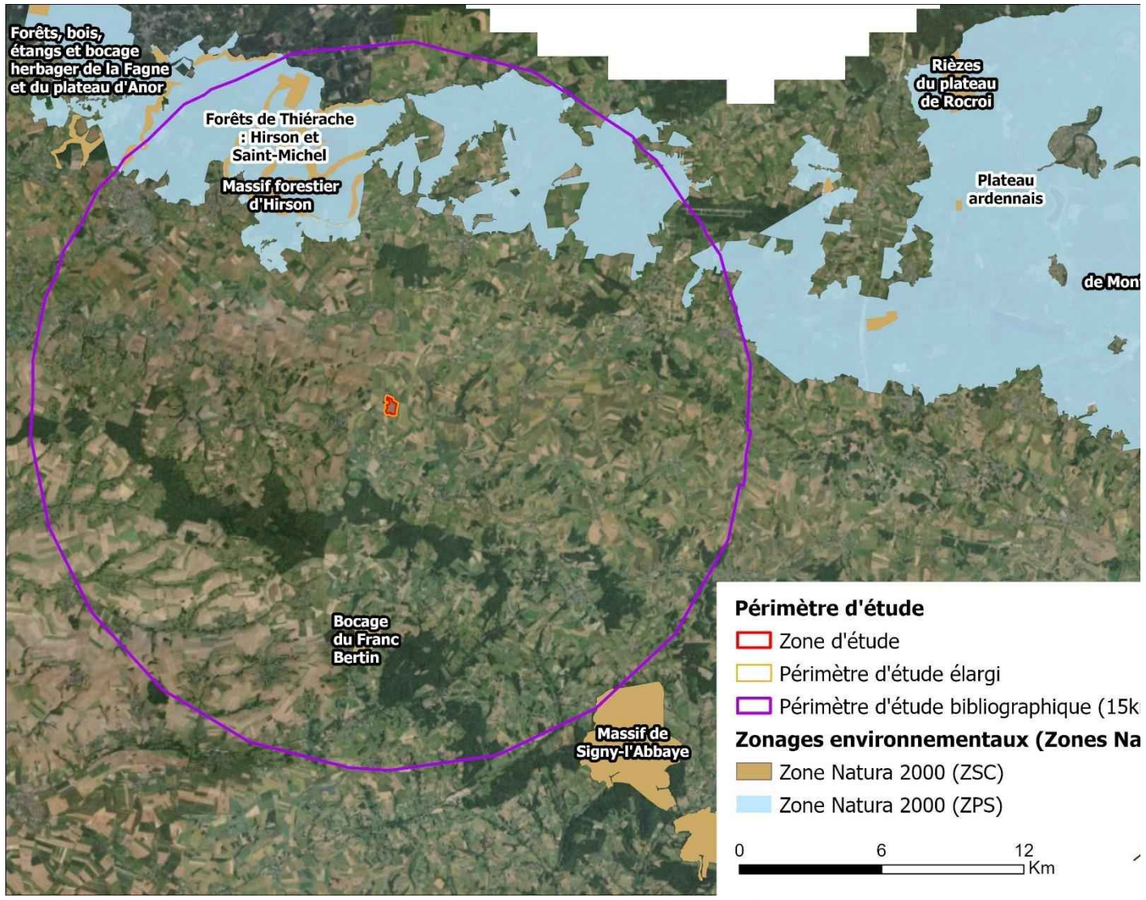


Figure 93 : Localisation des zones Natura 2000 situées dans le périmètre d'étude bibliographique

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

L'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

- **Les ZNIEFF de type 1** sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.

- **Les ZNIEFF de type 2**, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Trois ZNIEFF de type 1, présentées ci-dessous, sont situées au sein du périmètre bibliographique de 5 km.

Tableau 7 : Description des ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude bibliographique

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description	Lien écologique
ZNIEFF de type 1 220013435	**Bocage de Landouzy et Besmont** - 2.5 km au sud-ouest du site.	Fiche descriptive de la ZNIEFF de type 1 **Habitats déterminants potentiels sur le site :** *Aucun* **Espèces déterminantes ZNIEFF potentielles sur le site :** ***Oiseaux :*** *Faucon hobereau*	Le site d'étude est relié à cette ZNIEFF de type 1 par des continuités boisées. Une espèce déterminante peut être amenée à utiliser le site comme zone de chasse. **Ainsi le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZNIEFF est modéré.**
ZNIEFF de type 1 220013441	**Forêt de la Haye d'Aubenton et Bois de Plomion** - 1.3 km au sud du site	Fiche descriptive de la ZNIEFF de type 1 **Habitats déterminants potentiels sur le site :** *Aucun* **Espèces déterminantes ZNIEFF potentielles sur le site :** **Oiseaux :** Busard Saint-Martin **Espèces déterminantes ZNIEFF potentielles à proximité immédiate du site :** **Oiseaux :** Grimpereau des bois, Pic mar, Pic épeichette.	Le site d'étude est relié à cette ZNIEFF de type 1 par des continuités agricoles et boisées. Une espèce déterminante est susceptible d'utiliser le site comme zone de chasse voir de nidification. Trois espèces déterminantes peuvent également utiliser les boisements à proximité immédiate du site comme zone de reproduction. **Ainsi le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZNIEFF est fort.**
ZNIEFF de type 1 220013405	**Vallée du petit gland** - 2.6 km au nord du site	Fiche descriptive de la ZNIEFF de type 1 **Habitats déterminants potentiels sur le site :** *Aucun* **Espèces déterminantes ZNIEFF potentielles sur le site :** *Aucunes.*	Aucune espèce déterminante n'est susceptible d'utiliser le site d'étude. **Ainsi le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZNIEFF est faible.**

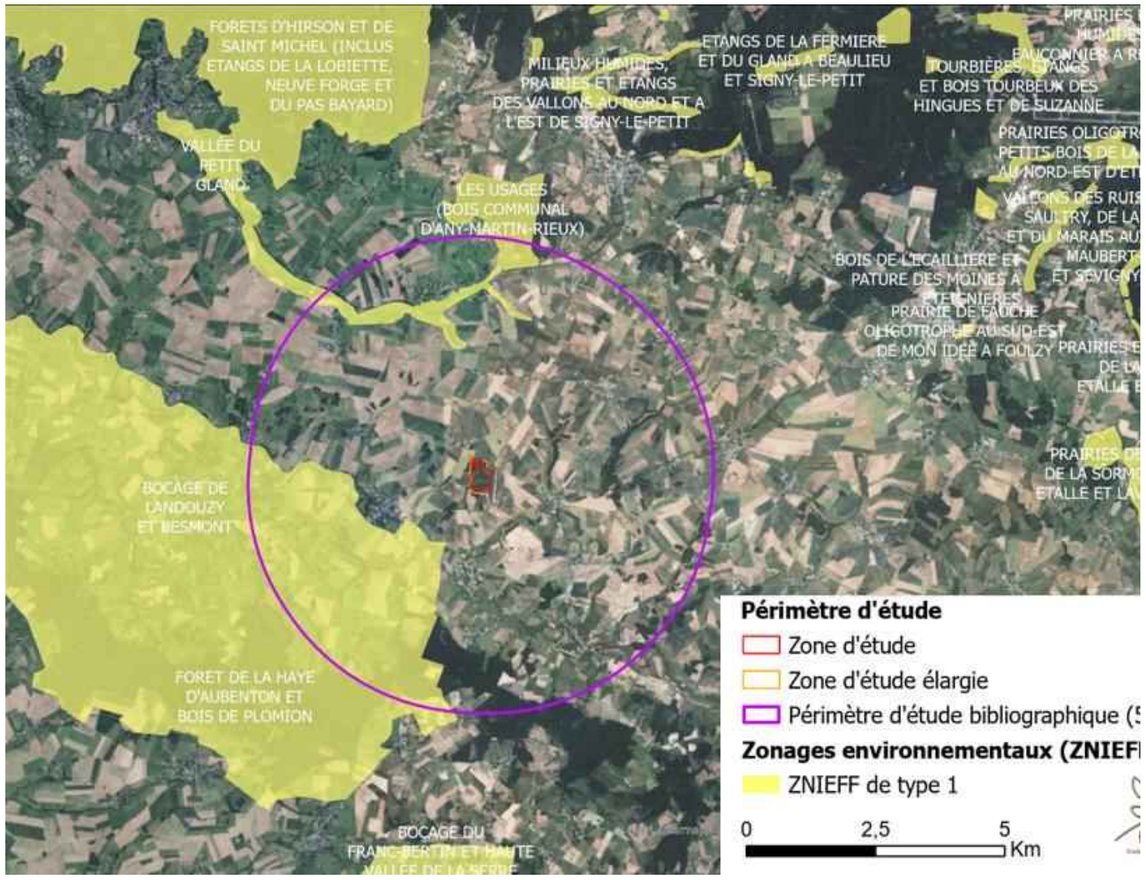


Figure 94 : Localisation ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude bibliographique

Ces données sont visibles sur la carte suivante :

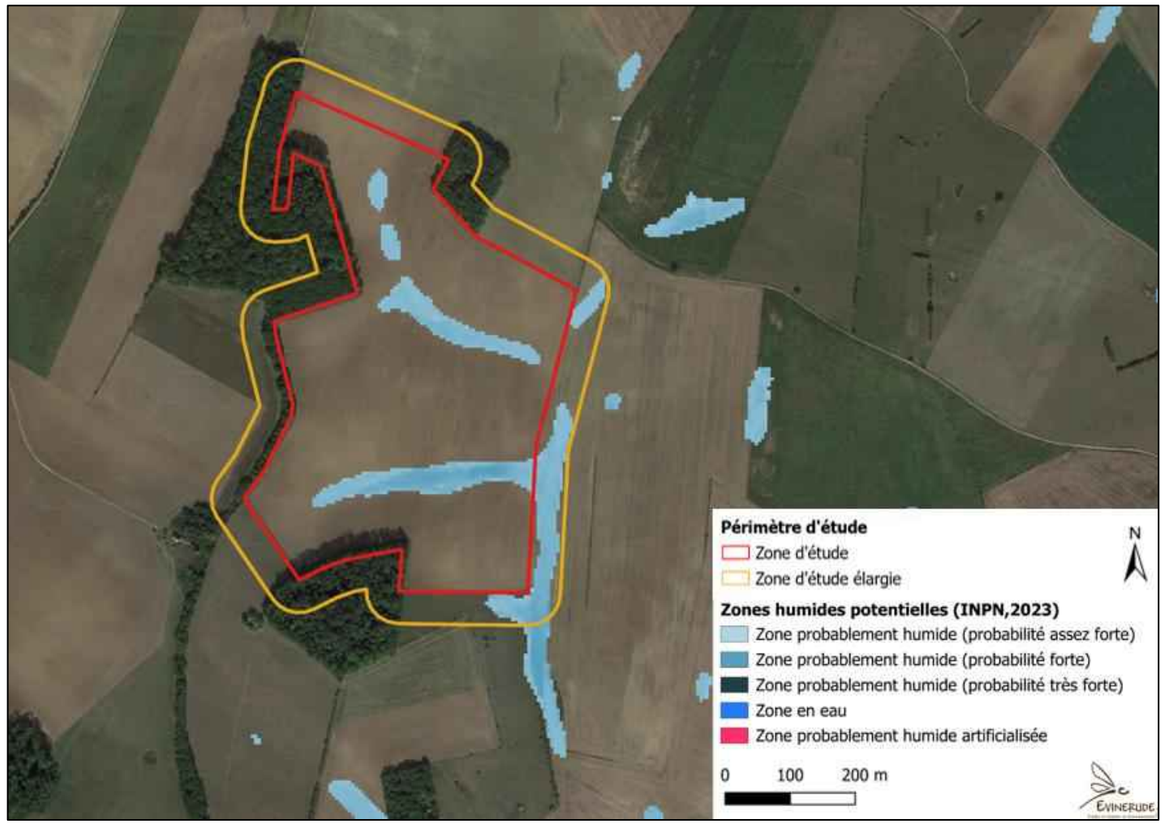


Figure 95 : Cartographie des zones humides potentielles (source : INPN)

3.2.3 Zones humides

Longtemps considérées comme dangereuses ou insalubres, elles ont été modifiées, parfois détruites. Pourtant, les zones humides remplissent des fonctions essentielles au maintien des équilibres écologiques et rendent des services à la collectivité. Selon l'article L211-1 du Code de l'Environnement, les zones humides sont définies comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles au moins une partie de l'année ». Selon leur état de conservation, les zones humides assurent tout ou au moins une partie des trois grandes fonctionnalités suivantes :

- **Régulation des régimes hydrologiques.**
- **Autoépuration et protection de la qualité des eaux.**
- **Réservoir biologique**

Les données disponibles sur le site de l'INPN illustrent la potentialité de milieu humide en France.

Deux zones humides potentielles sont identifiées sur le site avec une probabilité « assez forte ».

3.2.4 Parc naturel régional

Les parcs naturels français sont des espaces naturels classés du fait de leur richesse naturelle, culturelle et paysagère exceptionnelle.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Sont classés "Parc naturel régional" les territoires à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Un parc naturel régional est présent dans l'aire d'étude bibliographique de 5 km. Il s'agit du Parc naturel régional des Ardennes.

Intitulé	Distance au projet	Description
Parc naturel régional des Ardennes	**Sur la zone d'étude**	Le Parc naturel régional des Ardennes est composé de 5 unités paysagères variées allant des forêts denses du massif ardennais aux prairies bocagères de Thiérache. Il est composé de 91 communes et s'étale sur présente une superficie de 1 160 km².

3.2.5 Autres périmètres

Aucun autre périmètre de type ZNIEFF de type II, réserves naturelles, APPB, ZICO n'est connu au sein de l'aire d'étude bibliographique.

3.2.6 Synthèse des zonages environnementaux

Tableau 6 : Synthèse des zonages environnementaux présents dans l'aire d'étude bibliographique

Intitulé	Numéro	Distance au projet	Enjeux liés au lien écologique
Zone Natura 2000			
Bocage du Franc Bertin ZSC	FR2200388	8.8 km au sud du site	Faible
Massif de Signy-l'Abbaye ZSC	FR2100300	14.7 km au sud-est du site	Faible
Massif forestier d'Hirson ZSC	FR2200386	8.5 km au nord-ouest du site	Faible
Plateau ardennais ZPS	FR2112013	7.7 km au nord-est du site	Modéré
Forêt de Thiérache : Hirson et Saint-Michel ZPS	FR2212004	6.8km au nord-ouest du site	Zone d'étude Faible
ZNIEFF de type 1			
Bocage de Landouzy et Besmont	220013435	2.5 km au sud-ouest du site.	Modéré
Forêt de la Haye d'Aubenton et Bois de Plomion	220013441	1.3 km au sud du site	Fort
Vallée du petit gland	220013405	2.6 km au nord du site	Faible
Parc Naturel Régional			
PNR des Ardennes	-	Sur la zone d'étude	Fort

3.3 Fonctionnement écologique du territoire : les trames vertes et bleues

3.3.1 Déclinaison à l'échelle du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoire (SRADDET)

La Trame Verte et Bleue est introduite par le Code de l'Environnement en ses articles L.371-1 à 7. Elle est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces d'assurer leur survie et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

L'ensemble des porteurs de projets (collectivités, privés) doivent prendre en compte les continuités écologiques dans leurs projets d'aménagement. En France, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un schéma régional de planification qui fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants : schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT), plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de l'intermodalité (SRI), schéma régional climat air énergie (SRCAE) et SRCE. Le SRADDET - qui remplace le SRADDT, créé en 1995 et modifié en 1999 - a été institué par la loi NOTRe dans le contexte de la mise en place des nouvelles Régions (en 2016). La région Grand-Est a élaborée son SRADDT en novembre 2019.

Le présent projet s'inscrit dans les objectifs suivants du SRADDET :

- Objectif 1. Devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050
- Objectif 4. Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique

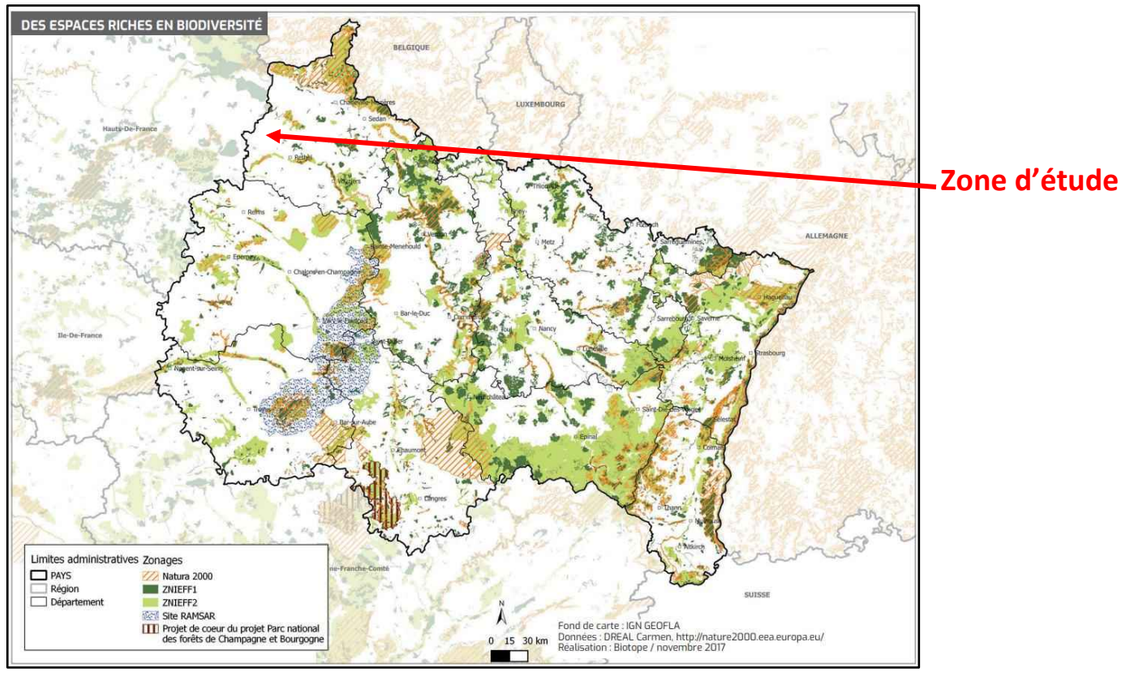


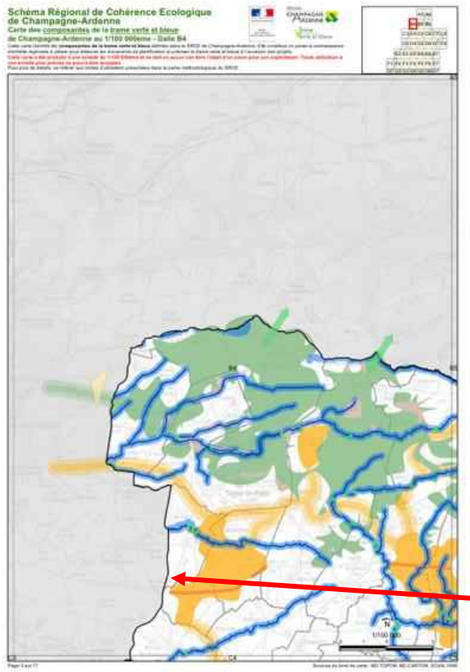
Figure 96 : Zonages environnementaux recensés dans le SRADDT (Source : région Grand-Est, 2019)

3.3.1.1 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique

L'ensemble des porteurs de projets (collectivités, privés) doivent prendre en compte les continuités écologiques dans leurs projets d'aménagement. Les SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) constituent les nouveaux outils pour la préservation de la trame verte et bleue à l'échelle régionale. Le SRCE de la région Champagne Ardenne a été adopté par arrêté préfectoral le 8 décembre 2015.

D'après le SRCE Champagne Ardenne, la zone d'étude n'est pas située au sein d'un réservoir de biodiversité ni d'un corridor écologique. En effet, le site est situé au sein d'un tissu urbain et proche de zones agricoles ce qui rend difficile le déplacement de la faune. Toutefois, il est situé à proximité d'un élément de la trame aquatique qui correspond à la rivière du Ton, affluent de l'Oise et sous-affluent de la Seine.

L'enjeu concernant les fonctionnalités écologiques est faible.



Zone d'étude

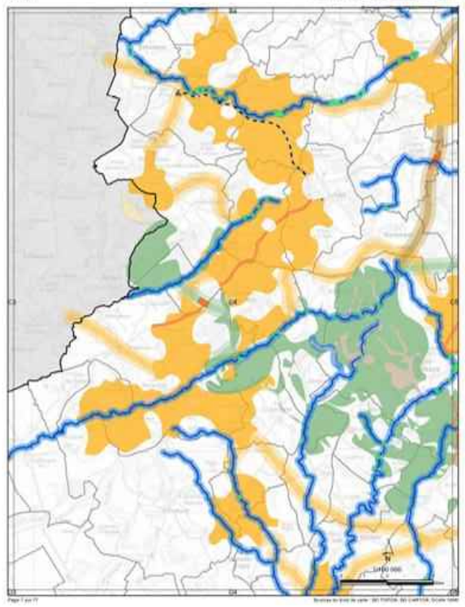


Figure 97 : Localisation du site d'étude sur le SRCE Champagne-Ardenne (Source : SRCE Champagne-Ardenne, 2015)



Figure 98 : Légende du SRCE de la région Champagne Ardenne (source : SRCE Champagne Ardenne, 2015)

3.3.2 Déclinaison à l'échelle du Schéma de Cohérence Territorial

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, les orientations fondamentales de l'organisation d'un territoire et de l'évolution de ses zones urbaines, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, économiques, touristiques, agricoles et naturelles.

La zone d'étude se situe sur le territoire du SCoT Nord-Ardennes, établi en 2019.

Les politiques locales d'urbanismes définies par ce document prônent, concernant l'agriculture et la biodiversité, les orientations suivantes :

Chapitre 2 – L'économie et l'agriculture

G. Préserver les activités agricoles

9.1 Maîtriser la consommation des terres agricoles

9.2 Conserver l'équilibre et la coexistence entre les espaces urbains et agricoles

9.3 Protéger le potentiel agronomique des sols

9.5 Préserve les prairies enherbées

Chapitre 5 – Transitions environnementales, énergétiques et climatiques

A – Préserver la richesse écologique du territoire

17.1 Protéger les réservoirs de biodiversité de la trame verte et bleue

17.2 Garantir la fonctionnalité des continuités écologiques de la trame verte et bleue

17.3 Assurer la fonctionnalité des continuités écologiques de la trame noire

17.4 Valoriser les espaces naturels forestiers

L'enjeu à l'échelle du SCoT est faible car le site n'est pas situé au sein d'une continuité écologique.

3.3.3 Déclinaison à l'échelle locale

Trame Verte

Dans le périmètre bibliographique, la trame verte locale est représentée par une majorité de milieux prairiaux et agricoles ainsi que de haies bocagères permettant le déplacement des espèces dans l'espace. Toutefois, aucun réservoir de biodiversité ne se trouve dans le périmètre d'étude de la trame verte. De plus, le site d'étude n'est pas enclavé dans des espaces servants de continuités écologiques terrestre et aquatiques principales et secondaires. En effet, peu de haies sont présentes dans les espaces agricoles alentours.

Les axes routiers pouvant empêcher le déplacement de certaines espèces de la faune terrestre sont éloignés du site d'étude et ne sont pas situés entre ce dernier et des réservoirs. Ils représentent donc un faible enjeu de fragmentation.

Quelques zones urbaines peu denses sont présentes dans cette mosaïque paysagère. Elles représentent des barrières peu importantes pour la biodiversité. La totalité de ces éléments compose le **vaste ensemble rural** qui est présent sur le secteur et qui permet un déplacement aisé de la faune.

Il est situé à moins de 1km d'un corridor de la Trame bleue, toutefois, aucun habitat commun avec le ruisseau en question n'est présent sur le périmètre d'inventaire élargi.

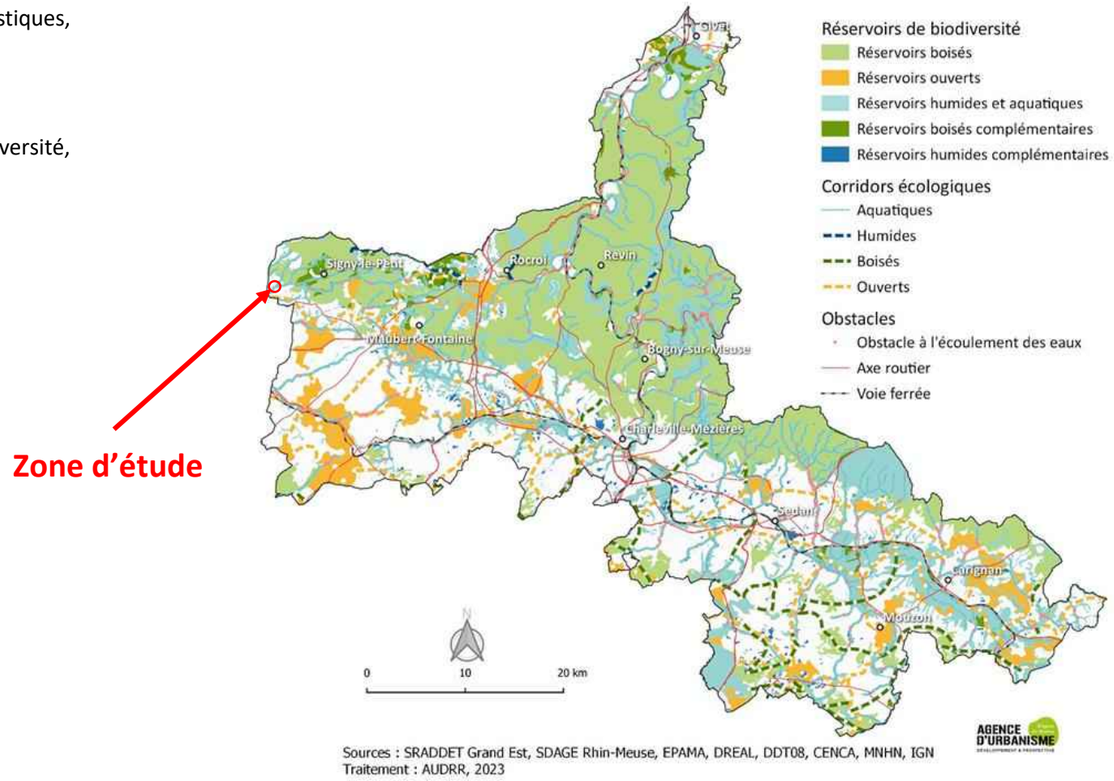


Figure 99 : Trame verte et bleue inscrite dans le SCoT (Source : ScoT Nord-Ardennais, 2019)

Trame Bleue

La trame bleue est représentée, à environ 2 km au Sud du site d'étude. Ce cours d'eau traverse divers types d'habitats, urbains, ouverts et boisés. Elle constitue ainsi une continuité de lieux de transit importants pour la faune utilisant les milieux humides et aquatiques pour se déplacer. Toutefois, étant assez éloignés de la zone d'étude, elle ne présente pas d'enjeu notable.

Trame Noire

Dans le cadre de la trame noire, les axes terrestres et aquatiques son relativement épargnés par la pollution lumineuse émise par les hameaux présents dans le périmètre bibliographique, excepté sur le secteur du centre de Rumigny. Cependant, cette émission de lumière localisée ne porte pas réellement atteinte à la connectivité du territoire pour les espèces nocturnes. Par conséquent, les espèces lucifuges, comme la plupart des chauves-souris, semblent pouvoir facilement éviter cette zone lors de leur déplacement.

Zoom sur la zone d'étude

La zone d'étude est représentée exclusivement par des milieux agricoles. Le périmètre d'inventaire élargi comprend également des milieux boisés. Il n'est pas inséré ou voisin d'un réservoir de biodiversité, ni inclus à un axe majeur de déplacement de la faune.

Les enjeux en termes de dynamiques écologiques sont jugés <u>faibles</u> sur le site d'étude.

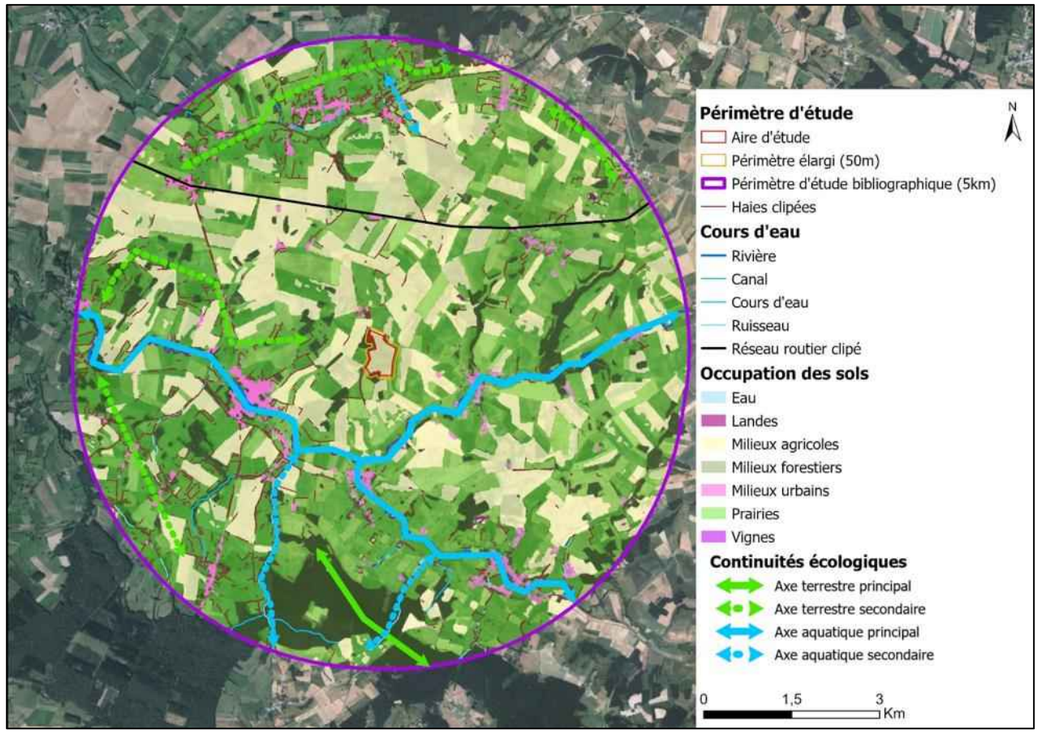


Figure 100 : Carte des continuités écologiques autour de la zone d'étude

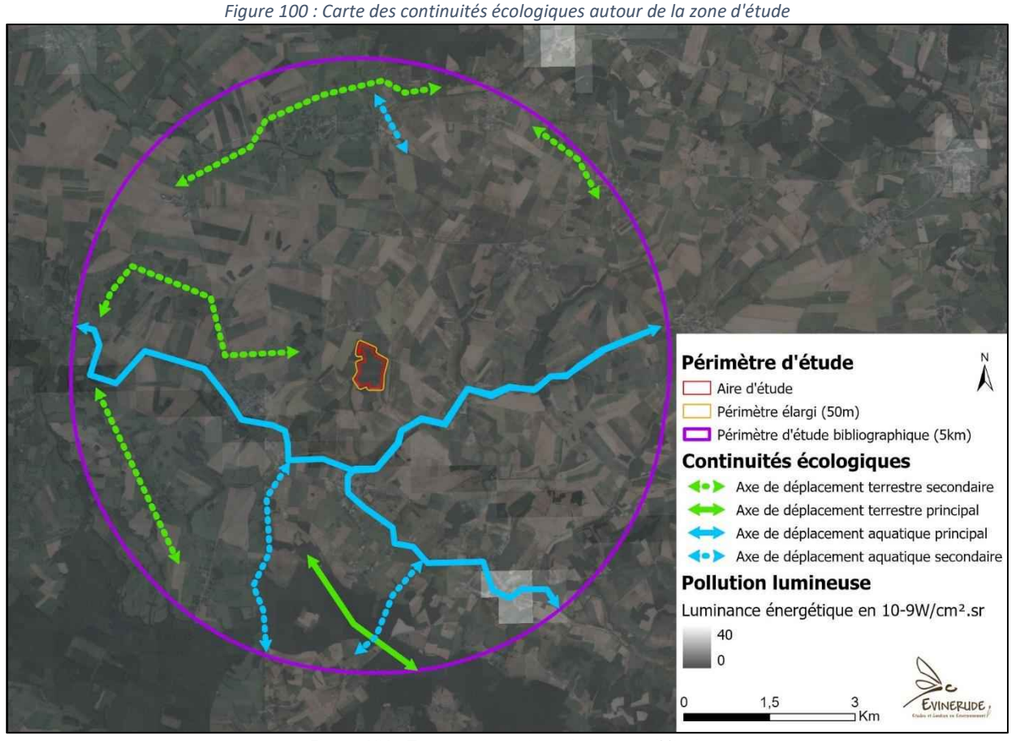


Figure 101 : Trame noire autour de la zone d'étude

3.4 Diagnostic écologique

3.4.1 Habitats naturels et anthropiques

Le présent diagnostic est établi grâce à une analyse croisée de la bibliographie, des orthophotographies et une journée de prospection de terrain réalisée par Evinerude les 05 mars, 07 mai et 09 juillet 2025.

La zone d'étude s'inscrit dans un paysage rural à dominante agricole. Elle est majoritairement constituée d'une grande parcelle cultivée en monoculture. Ses limites sont bordées par d'autres parcelles agricoles ou forestières. Les différentes unités paysagères sont séparées par des haies arbustives ou des formations arborées, formant un maillage bocager partiel. Aucun plan d'eau n'est présent sur le site.

Sur 12 habitats naturels et anthropiques recensés, on en retrouve 6 dans la zone d'étude même, sur 24,05 hectares, les 6 autres étant localisés exclusivement sur les 13,39 ha du périmètre élargi, pour un total de 37,44 ha prospectés.

Ces habitats se répartissent dans les cinq grands types de milieux suivant :

- **Milieux herbacés humides** : Bande enherbée humide, Prairie humide à Joncs ;
- **Pelouses, prairies et formations associées** : Bande enherbée, Jachère, Prairie améliorée, Prairie pâturée ;
- **Milieux arbustifs** : Jeune boisement de Noisetiers, Haie arbustive discontinue ;
- **Milieux boisés** : Chênaie-charmaie, Boulaie x Plantation d'Epicéas ;
- **Milieux anthropiques :** Coupe forestière, Monoculture.

Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-dessous

Tableau 8 : Habitats naturels et anthropiques du site

Intitulé (CCB)	Habitat élémentaire EUNIS - Description générale	Surface Longueur Pourcentage de l'AER	Description *in situ*	Justification de l'intérêt écologique	Enjeu de conservation
Milieux herbacés humides					
Bande enherbée humide (37.2)	**E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses** Prairies humides eutrophes et mésotrophes et prairies inondées des zones boréale et némorale, dominées par des graminées *Poaceae*, des Joncs *Juncus spp*. ou le Scirpe des bois *Scirpus sylvaticus*.	**10 116 m²** **2,70 %**	Cette formation herbacée borde une grande partie de la zone d'étude, notamment à l'ouest de la parcelle cultivée, formant un chemin d'accès pour les agriculteurs vers leurs cultures et les bosquets adjacents. Au terme du troisième passage, elle s'est révélée caractéristique d'une zone humide au sens floristique, notamment par la forte dominance de l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), espèce hygrophile reconnue comme indicatrice de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008. **Cortège floristique :** Strate herbacée : **Agrostide stolonifère** (*Agrostis stolonifera*), Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), Fléole des prés (*Phleum pratense*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Fromentale élevé (*Arrhenatherum elatius*), Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), Benoite commune (*Geum urbanum*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Barbarée (*Barbarea sp.*).	↗ Zone humide floristique[1]	Modéré
Prairie humide à Joncs (37.2)	**E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses** Prairies humides eutrophes et mésotrophes et prairies inondées des zones boréale et némorale, dominées par des graminées *Poaceae*, des Joncs *Juncus spp*. ou le Scirpe des bois *Scirpus sylvaticus*.	**140 m²** **0,04 %**	Cette formation, située en pente au sein de la bande herbacée en périphérie Sud de la zone d'étude, présente un faciès épars et dégradé. Son cortège floristique suggère qu'elle pourrait figurer sur la liste rouge des habitats de Champagne-Ardenne. Cependant le cortège floristique présent ne correspond pas à celui des habitats considérés patrimoniaux dans cette liste. **Cortège floristique :** Strate herbacée : **Jonc glauque** (*Juncus inflexus*), Jonc épars (Juncus effusus), Patience à feuilles obtuses (Rumex obtusifolius).	↗ Zone humide floristique[1] ↘ Etat de conservation dégradé.	Faible
Pelouses, prairies et formations associées					
Bande enherbée (38.2)	**E2.2 - Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes** Prairies de fauche mésotrophes des basses altitudes d'Europe, fertilisées et bien drainées, avec *Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Daucus carota, Crepis biennis, Knautia arvensis, Leucanthemum vulgare, Pimpinella major, Trifolium dubium, Geranium pratense*. Elles sont surtout caractéristiques des zones némorale et boréonémorale d'Europe, mais s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.	**8 300 m²** **2,2 %**	Présente ponctuellement en bordure de la culture, cette formation se distingue de la bande enherbée humide par un cortège floristique qui n'est pas typique des zones humides. Elle constitue donc une unité distincte, sans enjeu spécifique associé aux habitats humides. **Cortège floristique :** Strate herbacée : **Fromentale élevé** (*Arrhenatherum elatius*), **Brome stérile** (*Anisantha sterilis*), Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), Fléole des prés (*Phleum pratense*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), **Dactyle aggloméré** (*Dactylis glomerata*), Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), Barbarée (*Barbarea sp.*).	Cet habitat herbacé commun ne présente pas d'enjeu particulier.	Faible
Jachère (87.1)	**I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces** Communautés rudérales, pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les friches, les cultures abandonnées, les vignobles, les parterres floraux négligés et les jardins abandonnés.	**2 735 m²** **0,73 %**	Située au sud-est de la parcelle cultivée, cette formation occupe un coin triangulaire non semé cette année. Le sol nu a été colonisé par un cortège d'adventices de culture, laissant paraître un stade pionnier classique. **Cortège floristique :** Strate herbacée : Pavot douteux (*Papaver dubium*), Blé (*Triticum aestivum*), Lampsane commune (*Lapsana communis*), **Chardon des champs** (*Cirsium arvense*), Avoine rude (*Avena strigosa*), Pissenlit (*Taraxacum sp*), **Camomille sauvage** (*Matricaria chamomilla*), Grand plantain (*Plantago major*), **Brome stérile** (*Anisantha sterilis*).	Cet habitat herbacé commun ne présente pas d'enjeu particulier.	Faible

Intitulé (CCB)	Habitat élémentaire EUNIS - Description générale	Surface Longueur Pourcentage de l'AER	Description *in situ*	Justification de l'intérêt écologique	Enjeu de conservation
Prairie améliorée (81.1)	**E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides** Pâturages et prairies secs ou mésophiles intensifs. Ils sont habituellement réensemencés et fortement fertilisés, ou mis en place de façon entièrement artificielle.	**8 479 m²** **2,26 %**	Cette prairie se trouve dans le périmètre élargi, à l'ouest de la zone d'étude. Le cortège y est typique des prairies améliorées, avec une forte proportion de Poacée spécifiques et de Fabacée, témoignant d'un ensemencement volontaire à des fins fourragères. Cortège floristique : Strate herbacée : **Trèfle rampant** (*Trifolium repens*), Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), **Fétuque faux-roseau** (*Schedonorus arundinaceus*).	Cet habitat herbacé commun ne présente pas d'enjeu particulier.	**Faible**
Prairie pâturée (38.1)	**E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage** Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés, avec *Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Poa spp., Festuca spp., Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Bellis perennis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Deschampsia cespitosa.* Ils sont surtout caractéristiques des zones némorale et boréonémorale d'Europe, mais ils s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.	**7 021 m²** **1,88 %**	Située dans le périmètre élargi, cette formation herbacée est caractéristique d'une prairie de pâturage, dont la végétation, observée assez rase lors des trois passages, témoigne d'un pâturage intensif régulier sur la parcelle. Cortège floristique : Strate herbacée : **Vulpin des prés** (*Alopecurus pratensis*), **Flouve odorante** (*Anthoxanthum odoratum*), Crételle des prés (*Cynosurus cristatus*), Fétuque faux-roseau (*Schedonorus arundinaceus*), Dactyle aggloméré (*Dactylis agglomeré*), **Renoncule âcre** (*Ranunculus acris*), Trèfle des champs (*Trifolium pratense*), Pissenlit (*Taraxacum sp*).	Cet habitat herbacé commun ne présente pas d'enjeu particulier.	**Faible**
Milieux arbustifs					
Jeune boisement de Noisetiers (31.8E)	**G5.71 - Taillis** Étapes de la régénération des bois traités en taillis simples.	**3 008 m²** **0,80 %**	Il s'agit d'un taillis, probablement issu d'une coupe réalisée il y a quelques années. Le milieu, en cours de reconquête, est principalement colonisé par des noisetiers (*Corylus avellana*). La transition entre ce taillis et le boisement adjacent est nettement visible au niveau de la canopée. Cortège floristique : Strate arbustive : **Noisetier** *(Corylus avellana),* Bouleau verruqueux *(Betula pendula),* **Frêne élevé** *(Fraxinus excelsior),* Ronces *(Rubus fruticosus),* Groseillier à maquereau *(Ribes uva-crispa) ;* Strate herbacée : Ficaire fausse-renoncule (*Ficaria verna*), Arum tacheté (*Arum maculatum*), Lierre grimpant (*Hedera helix*), Laîche des bois (*Carex sylvatica*).	Cet habitat arbustif commun d'origine anthropique ne présente pas d'enjeu particulier.	**Faible**
Haie arbustive discontinue (84.2)	**FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces** Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix*.	**758 m**	Cette formation est présente à plusieurs reprises le long de la bande herbacée ou en bordure de la monoculture, au Sud et à l'Est de la zone d'étude. Elle délimite la frontière entre ce champ et les parcelles adjacentes. Il s'agit d'une formation linéaire discontinue et intensivement gérée. Cortège floristique : Strate arbustive : **Ronces** *(Rubus fruticosus),* **Prunellier** *(Prunus spinosa),* Aubépine monogyne *(Crataegus monogyna),* Rosier *(Rosa spp.),* Sureau noir *(Sambucus nigra),* Chêne pédonculé (*Quercus robur) ;* Strate herbacée : Ortie dioïque (*Urtica dioica*), benoîte urbaine (*Geum urbanum*).	↘ Etat de conservation dégradée : discontinue.	**Très faible**

Intitulé (CCB)	Habitat élémentaire EUNIS - Description générale	Surface Longueur Pourcentage de l'AER	Description *in situ*	Justification de l'intérêt écologique	Enjeu de conservation
Milieux boisés					
Chênaie-charmaie (41.27)	**G1 – Chênaie-charmaie calciphiles subatlantiques** Forêts de *Quercus petraea* et *Carpinus betulus* des régions à climat subcontinental à l'intérieur de l'aire de répartition centrale européenne de Fagus sylvatica, notamment la plaine du Haut-Rhin, les zones à l'abri de la pluie du Harz, du Rhône et du Spessart, le bassin souabo-franconien, le plateau bavarois et la Thuringe, les Préalpes autrichiennes septentrionales et le Wienerwald, les plaines centrales de la Pologne et les collines adjacentes de Silésie, de la Grande Pologne et de Kujawy. Elles sont dominées par *Quercus petraea* et accompagnées *Sorbus torminalis, Sorbus domestica, Acer campestre, Ligustrum vulgare, Convallaria majalis, Carex montana, Carex umbrosa, Festuca heterophylla*.	**33 056 m²** **8,83 %**	Deux unités forestières de ce type sont présentes au nord-ouest et au sud de la zone d'étude. Il s'agit de formations matures, bien que fortement gérées. La strate arbustive y est dense, les arbres présentent un port âgé, et la diversité floristique est relativement élevée. L'unité située au nord-ouest est néanmoins en partie amputée par une coupe forestière. Cortège floristique : Strate arborée : **Chêne pédonculé** (*Quercus robur*), **Charme** (*Carpinus betulus*), **Frêne élevé** (*Fraxinus excelsior*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Peuplier baumier (*Populus balsamifera*), Saule marceau (*Salix caprea*), Gui blanc (*Viscum album*) ; Strate arbustive : **Noisetier** (*Corylus avellana*), Groseiller à maquereau (*Ribes uva-crispa*), **Ronces** (*Rubus fruticosus*), Rosier (*Rosa spp.*), Prunellier (*Prunus spinosa*) ; Strate herbacée : **Laîche des bois** (*Carex sylvatica*), Benoîte commune (Geum urbanum), Ficaire fausse-renoncule (*Ficaria verna*), **Lierre grimpant** (*Hedera helix*), Arum tacheté (*Arum maculatum),* Galium odorant (*Galium odoratum*), **Millet des bois** (*Milium effusum*), Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*).	↗ Ecosystème mâture.	Modéré
Boulaie x Plantation d'Epicéas (41.B x 83.311)	**G1.91 – Boulaie des terrains non-marécageux** **G3.F11 - Plantations de Sapins, d'Epicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes** Bois et fourrés dominés par *Betula pendula, Betula pubescens*, leurs alliés, ou d'autres espèces arborescentes du genre Betula, sur des terrains non marécageux. *Molinia arundinacea* peut dominer. **X** Plantations de conifères paléarctiques des genres *Abies*, *Picea*, *Larix* ou *Cedrus* à l'intérieur de leur aire biogéographique de répartition au sens large, mais en dehors des conditions décrites sous « reboisement » dans les subdivisions correspondantes de l'unité G3.	**7 286 m²** **1,95 %**	Au nord-est de la zone d'étude (périmètre élargi), cette formation résulte d'un mélange entre une Boulaie et une plantation d'Épicéas (*Picea abies*). Il s'agit d'un écosystème mature, mais très anthropisé : futaie régulière dont les Épicéas ne sont pas dans leur aire de répartition naturelle. Le cortège y est hétérogène. Cortège floristique : Strate arborée : **Bouleau verruqueux** (*Betula pendula*), **Peuplier baumier** (*Populus balsamifera*), Gui blanc (*Viscum album*), **Epicéa commun** (*Picea abies*), Lierre grimpant (*Hedera helix*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Merisier (*Prunus avium*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ; Strate arbustive : **Noisetier** (*Corylus avellana*), Aubépine (*Crataegus monogyna*), Clématite des haies (*Clematis vitalba*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Groseiller à maquereau (*Ribes uva-crispa*), Ronces (*Rubus fruticosus*) ; Strate herbacée : **Ficaire fausse-renoncule** (*Ficaria verna*), Violette (*Viola sp.*), **Laîche des bois** (*Carex sylvatica*), Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*), **Lierre grimpant** (*Hedera helix*), Arum tacheté (*Arum maculatum),* Anémone des bois *(Anemone nemorosa).*	↗ Ecosystème mâture ↘ Etat de conservation dégradé (Anthropisé + essences forestières allochtones).	Faible
Milieux anthropiques					
Coupe forestière partielle (31.87)	**G5.81 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus** Coupes de bois d'arbres feuillus récentes, des plaines, des hautes terres et des montagnes. Les premières phases de succession sont caractérisées par les communautés des alliances de *l'Atropion* et du *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*.	**15 887 m²** **4,24 %**	La Chênaie-charmaie a fait l'objet d'une coupe récente. Toutefois, plusieurs arbres adultes subsistent encore sur pied, ce qui justifie l'appellation de "coupe partielle". Le milieu reste en transition. Cortège floristique : Strate arborée : **Chêne pédonculé** (*Quercus robur*), **Charme commun** (*Carpinus betulus*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Merisier (*Prunus avium*) ; Strate arbustive : **Noisetier** (*Corylus avellana*), Orme glabre (*Ulmus glabra*), **Ronces** (*Rubus fruticosus*) ; Strate herbacée : **Millet des bois** (*Milium effusum*), **Agrostide stolonifère** (*Agrostis stolonifera*), **Laîche des bois** (*Carex sylvatica*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), **Houlque laineuse** (*Holcus lanatus*), Pâturin annuel (*Poa annua*), Arum tacheté (*Arum maculatum*), Lierre grimpant (*Hedera helix*), Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*), Ficaire fausse-renoncule (*Ficaria verna*), Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*).	↗ Individus mâtures ↘ Etat de conservation dégradé.	Faible

Intitulé (CCB)	Habitat élémentaire EUNIS - Description générale	Surface Longueur Pourcentage de l'AER	Description *in situ*	Justification de l'intérêt écologique	Enjeu de conservation
Monoculture (82.11)	I1.12 - Monocultures intensives de taille moyenne Céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields.	278 410 m² 74,35 %	Cette formation occupe la majorité de la zone d'étude. L'année précédente, la parcelle principale était cultivée en Barbarée (*Barbarea sp.*), tandis qu'elle accueille du Maïs (*Zea mays)* cette année. Dans le périmètre élargi, les parcelles voisines sont majoritairement exploitées en Blé (*Triticum aestivum*). Ces cultures présentent une faible diversité floristique, hormis quelques adventices des cultures. En l'absence de semis, les surfaces sont laissées à nu. Cortège floristique : Strate herbacée : **Barbarée** (*Barbarea sp.*), **Maïs** (*Zea mays*), Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), Prêle des champs (*Equisetum arvense*), Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), Vulpin des champs (*Alopecurus pratensis*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Véronique de Perse (*Veronica persica*), Géranium à feuilles découpées (*Geranium dissectum*), Lampsane commune (*Lapsana communis*), Grand plantain (*Plantago major*).	Cet habitat d'origine anthropique ne représente qu'un très faible intérêt floristique.	Très faible

1 : selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides)
2 : EEE = Espèce exotique envahissante
Cortège floristique : en gras = espèces dominantes ; souligné = espèces indicatrices de l'habitat ; en vert : espèce exotique envahissante ; en violet : espèce patrimoniale


Bande enherbée humide


Jachère


Jeune boisement de Noisetiers


Prairie humide à Joncs


Prairie améliorée


Haie arbustive discontinue


Bande enherbée


Prairie pâturée


Chênaie-charmaie



Boulaie x Plantation d'Epicéas



Coupe forestière partielle



Monoculture

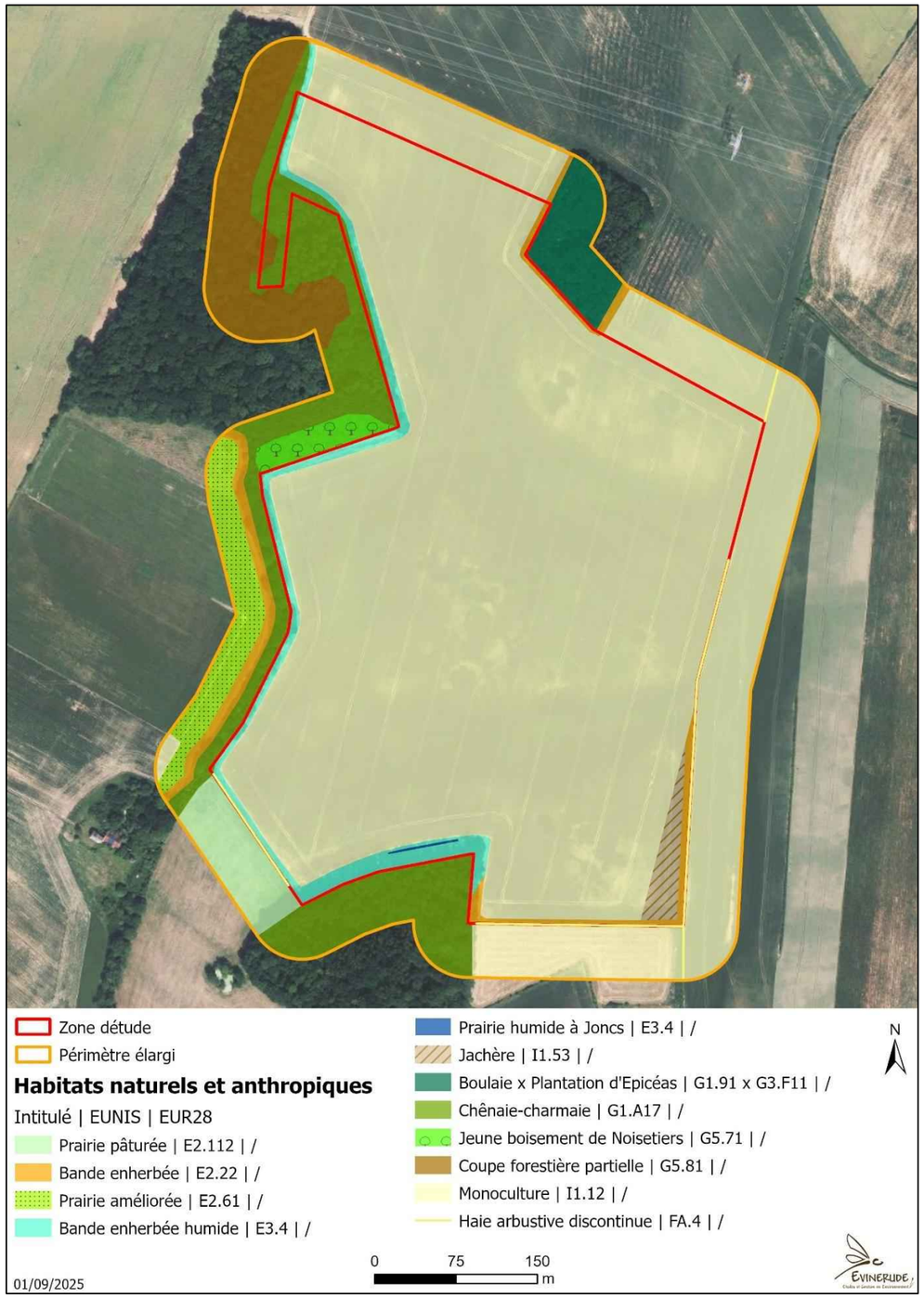


Figure 102 : Cartographie des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques

Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels

Habitats naturels	Corine Biotopes	EUNIS	EUR28	Habitat humide[1]	Surface (en m²)	ELC
Bande enherbée	38.22	E2.22	/	/	8 300 m²	**Faible**
Bande enherbée humide	37.2	E3.4	/	OUI	10 116 m²	**Modéré**
Boulaie x Plantation d'Epicéas	41.B1 x 83.311	G1.91 x G3.F11	/	/	7 286 m²	**Faible**
Chênaie-charmaie	41.27	G1.A17	/	/	33 056 m²	**Modéré**
Coupe forestière partielle	31.87	G5.81	/	/	15 887 m²	**Faible**
Haie arbustive discontinue	84.2	FA.4	/	/	758 m	**Très Faible**
Jachère	87.1	I1.53	/	/	2 735 m²	**Faible**
Jeune boisement de Noisetiers	31.8E	G5.71	/	/	3 008 m²	**Faible**
Monoculture	82.11	I1.12	/	/	278 410 m²	**Très Faible**
Prairie améliorée	81.1	E2.61	/	/	8 479 m²	**Faible**
Prairie humide à Joncs	37.2	E3.4	/	OUI	140 m²	**Faible**
Prairie pâturée	38.112	E2.112	/	/	7 021 m²	**Faible**

1 : selon les critères floristiques de l'arrêté du 24 juin 2009 ; ELC : Enjeu local de conservation

Synthèse des habitats naturels, semi-naturels et artificiels

La zone d'étude est majoritairement constituée d'une parcelle exploitée en **monoculture**, présentant un enjeu de conservation **très faible**. Celle-ci est bordée par divers habitats agricoles ouverts ainsi que par quelques unités arborées.

Parmi eux, la **Chênaie-charmaie**, écosystème mature bien que géré, présente un enjeu **modéré**. Au sein de cette unité forestière, on retrouve une **coupe partielle**, où des arbres ont été préservés, ainsi qu'un **jeune boisement de Noisetiers** qui présentent un enjeu **faible**. La **Boulaie mêlée x Plantation d'Epicéas**, bien que mature, est fortement dégradée et présente un enjeu **faible**.

Les habitats herbacés observés incluent une **prairie pâturée** et une **prairie améliorée,** toutes deux à enjeu de conservation **faible**. Dans la zone d'étude, en bordure de la parcelle de monoculture, on retrouve également une **bande enherbée** et une **jachère**, qui présentent elles aussi un enjeu **faible**.

Deux habitats humides ont été identifiés : une **prairie humide à joncs**, dégradée avec une présence éparse de Joncs, dont l'enjeu est **faible**, et une **bande enherbée humide**, mieux préservée et à enjeu **modéré**.

Enfin, une **haie arbustive discontinue**, entretenue et en régression, constitue un maillage bocager partiel mais dégradé, avec un enjeu de conservation **très faible**.



Figure 103 : Localisation des enjeux de conservation des habitats

3.4.2 Zones humides

2.2.2.1 Critère floristique

Parmi les 12 habitats cartographiés, **2 sont inscrits en tant qu'habitat humide** et **4 autres sont considérés habitat humide *pro parte* selon l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.** Ceux-ci se situent aussi bien dans la zone d'étude ainsi que dans le périmètre élargi.

Tableau 10 : description des habitats humides présents sur le site

Nom de l'habitat	Code CORINE BIOTOPES
Bande enherbée humide	37.2
Prairie humide à Joncs	37.2

Les **habitats *pro parte*** sont des habitats dont le niveau hiérarchique ne peut pas être considéré comme systématiquement humide, soit parce que les habitats des niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de discriminer les végétations caractéristiques de zone humides de celles qui ne le sont pas. Les habitats présentés ci-dessous nécessitent donc la réalisation d'un relevé phytosociologique en période favorable (entre les mois d'avril et de juillet), afin de statuer sur leur caractère humide selon le nombre d'espèces hygrophiles et leur recouvrement. En l'état, ils sont considérés comme potentiellement humides.

Tableau 11 : Description des habitats pro parte présents sur le site

Nom de l'habitat	Code CORINE BIOTOPES
Coupe forestière partielle	31.87
Bande enherbée	38.22
Boulaie x Plantation d'Epicéas	41.B1 x 83.311
Jachère	87.1

Des **relevés phytosociologiques ont été réalisés sur certains habitats**, dans le but de **mettre en évidence leur caractère humide ou non**. Le choix des habitats faisant l'objet de ces relevés repose sur l'expertise des botanistes. En effet, certaines formations n'ont pas ou peu d'espèces caractéristiques de zones humides, ce qui ne nécessite pas de relevés. D'autres peuvent présenter un caractère méso-hygrophile, que seul un relevé phytosociologique pourra classer comme humide ou non. Enfin, la composition floristique de certains cortèges témoigne clairement d'un habitat humide, ne nécessitant pas de relevé supplémentaire.

Au terme des inventaires floristiques, aucun habitat *pro parte* ne présente de végétation caractéristique de zones humides.

Les relevés phytosociologiques sont disponibles en annexe.

3.4.2.1 Critère pédologique

Dans le cadre de ce diagnostic écologique, 17 sondages pédologiques ont été réalisés le 17/02/2025 à l'aide d'une tarière. Dix sondages complémentaires ont été effectués le 05/03/2025. Ils permettent d'établir la présence ou l'absence et la surface de zones humides pédologiques étendues risquant d'entraîner des enjeux réglementaires importants pour le projet d'aménagement.

Dans la zone d'étude, au terme de l'expertise, huit sondages présentent un profil type caractéristique de zone humide pédologique. La surface des zones humides pédologiques a été estimée à 25 648 m² sur la zone d'étude stricte.

Le descriptif des sondages est présenté ci-dessous :

Tableau 12 : Description des sondages pédologiques

Sondages	Traces rédoxiques	Traces réductiques	Classe du GEPPA	Sondage caractéristique d'une zone humide
Sondage 1 Refus à 62 cm	Traces rédoxiques de 50 à 62 cm	Aucune trace réductique	IIIb/IIIc	**Non**
Sondage 2 Arrêt à 62 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II	**Non**
Sondage 3 Refus à 35 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II/III	**Non**
Sondage 4 Arrêt à 68 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II	**Non**
Sondage 5 Arrêt à 90 cm	Traces rédoxiques peu marquées dès 5 cm, puis marquées de 20 à 90 cm	Traces réductiques marquées de 22 à 90 cm	VId	**Oui**
Sondage 6 Arrêt à 60 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II	**Non**
Sondage 7 Refus à 65 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II	**Non**
Sondage 8 Arrêt à 70 cm	Traces rédoxiques marquées de 10 à 70 cm	Traces réductiques marquées de 25 à 70 cm	VId	**Oui**
Sondage 9 Arrêt à 100 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II	**Non**
Sondage 10 Arrêt à 92 cm	Traces rédoxiques peu marquées entre 63 et 92 cm	Aucune trace réductique	IIIb/IIIc	**Non**
Sondage 11 Arrêt à 92 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II	**Non**
Sondage 12 Arrêt à 82 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II	**Non**
Sondage 13 Arrêt à 72 cm	Traces rédoxiques peu marquées à 0 cm, puis marqués de 15 à 72 cm	Traces réductiques marquées de 30 à 72 cm	VId	**Oui**
Sondage 14 Refus à 50 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II/III	**Non**
Sondage 15 Arrêt à 100 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II	**Non**
Sondage 16 Arrêt à 72 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II	**Non**
Sondage 17 Refus à 39 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II/III	**Non**
Sondage 18 Refus à 52 cm	Traces rédoxiques marquées de 10 à 30 cm	Aucune trace réductique	V(a)	**Non**
Sondage 19 Arrêt à 63 cm	Traces rédoxiques marquées de 25 à 63 cm	Traces réductiques marquées de 50 à 63cm	VIc1	**Oui**
Sondage 20 Arrêt à 52 cm	Traces rédoxiques marquées de 5 à 52 cm	Traces réductiques marquées de 20 à 52cm	VId	**Oui**
Sondage 21 Arrêt à 37 cm	Traces rédoxiques marquées de 5 à 37 cm	Traces réductiques marquées de 15 à 37 cm	VId	**Oui**
Sondage 22 Arrêt à 46 cm	Traces rédoxiques marquées de 5 à 46 cm	Traces réductiques marquées de 15 à 46 cm	VId	**Oui**
Sondage 23 Arrêt à 32 cm	Traces rédoxiques marquées de 20 à 32 cm	Traces réductiques marquées de 22 à 32 cm	VId	**Oui**
Sondage 24 Refus à 10 cm	Aucune trace rédoxique	Aucune trace réductique	I/II/III	**Non**
Sondage 25 Refus à 43 cm	Traces rédoxiques de 15 à 25 cm	Traces réductiques légères de 15 à 25 cm	V(a)	**Non**
Sondage 26 Arrêt à 56 cm	Traces rédoxiques de 10 à 25 cm	Aucune trace réductique	V(a)	**Non**
Sondage 27 Refus à 46 cm	Traces rédoxiques de 10 à 25 cm	Traces réductiques légères de 15 à 20 cm	V(a)	**Non**

Les photographies des sondages pédologiques réalisés sont disponibles en annexe.

Tableau 13 : Synthèse de l'expertise zones humides

	Zone humide floristique	Zone humide pédologique	Surface cumulée des 2 critères à soustraire	Emprise totale des zones humides[1]
Surface en m² (Zone d'étude stricte hors périmètre élargi)	9 995 m²	25 648 m²	3 791 m²	**31 852 m²**
Surface en m² (Périmètre élargi compris)	10 256 m²	25 648 m²	3 791 m²	**32 113 m²**

[1] : Ce calcul s'effectue en additionnant les zones humides floristiques et pédologiques et en soustrayant la surface de ces deux critères confondus lorsque les zones humides sont à la fois floristiques et pédologiques.

Synthèse de l'expertise zones humides

Sur les 4 habitats *pro parte*, aucun ne présente de végétation caractéristique de zones humides.

2 zones humides floristiques sont identifiées**.** Leur surface totale est de **9 995 m² dans la zone d'étude stricte**, passant à 10 256 m² en intégrant le périmètre élargi.

8 sondages sont caractéristiques de zone humide pédologique. Une délimitation a été effectuée et **25 648 m² de zone humide pédologique est estimée dans la zone d'étude stricte.**

La surface totale des zones humides impactées, critère floristique et pédologique confondus, est de 31 852 m² dans la zone d'étude et de 32 113 m² en comprenant le périmètre élargi. Un enjeu réglementaire avéré concerne cette surface au sens de l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Cette surface de zone humide dépasse le seuil de 1 ha de la nomenclature 3.3.1.0 de la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques : en cas d'impact sur les zones humides, un Dossier Loi sur l'Eau (DLE) en Autorisation, devrait être élaboré, incluant une étude des fonctionnalités des zones humides. De plus, dans les Ardennes, la police de l'eau demandera forcément une déclaration loi sur l'eau.

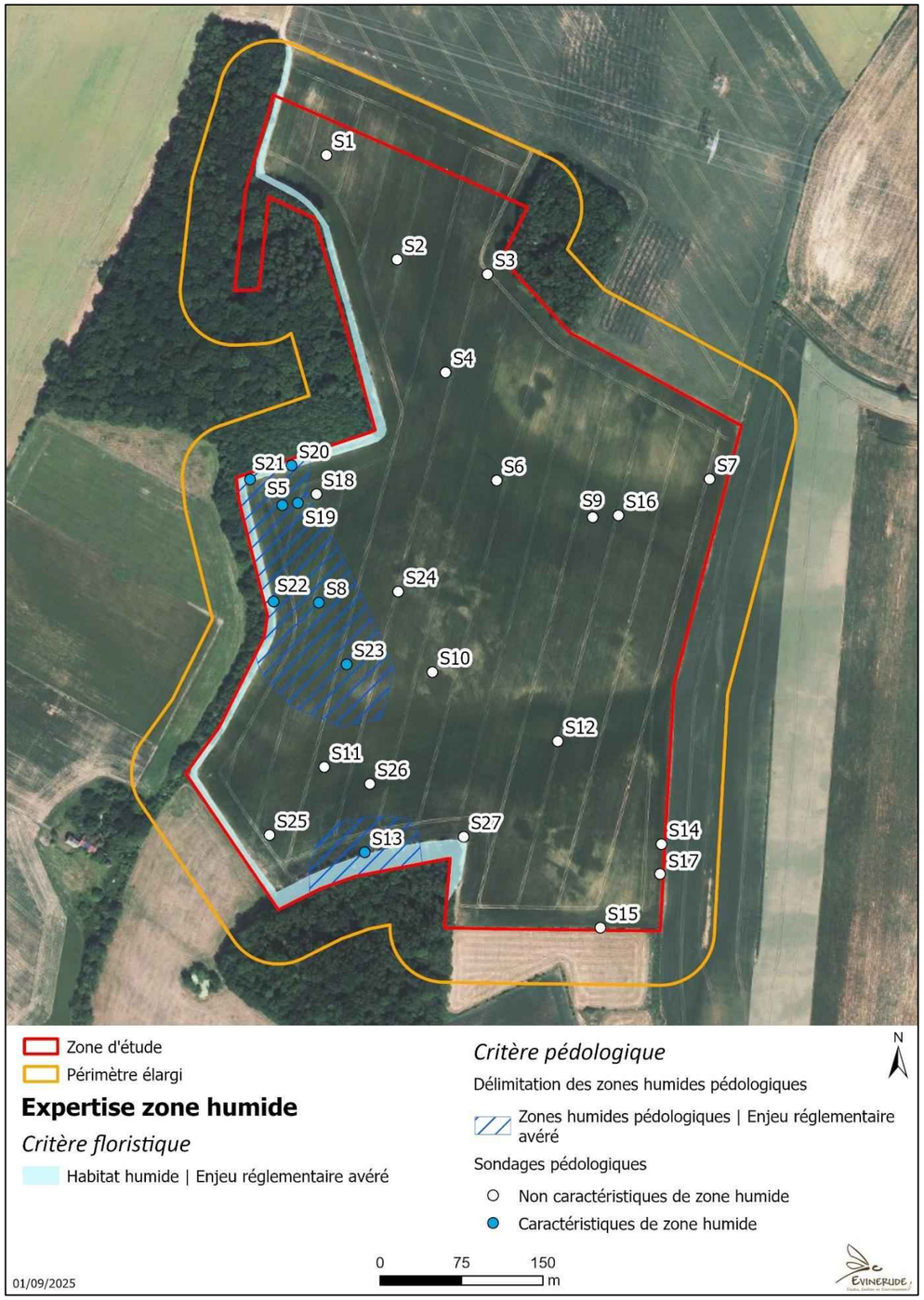


Figure 104 : Résultats de l'expertise zone humide pédologique et floristique

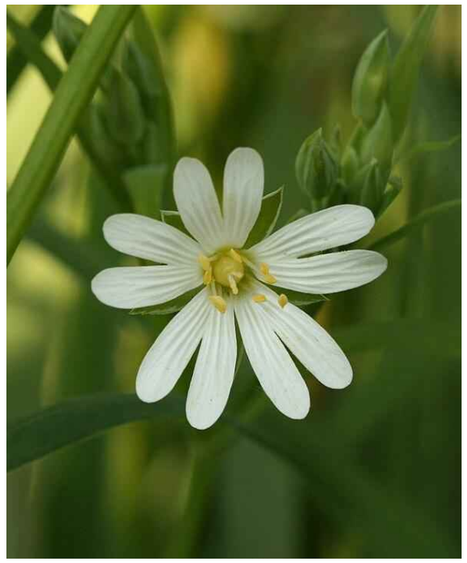
3.4.3 Flore

3.4.3.1 Flore commune

Au cours des inventaires floristiques, **104 taxons ont été recensés sur ce site d'étude**. Il s'agit majoritairement d'espèces inféodées aux milieux ouverts tels que les prairies, friches et les cultures, auxquelles s'ajoutent des espèces caractéristiques des fourrés, des habitats forestiers ainsi que des zones humides. Parmi celles-ci, **deux espèces déterminantes ZNIEFF, considérées comme remarquables à l'échelle du département des Ardennes**, ont été observées : la **Stellaire holostée** (*Rabelera holostea*) et l'**Orme blanc** (*Ulmus glabra*). Elles ne bénéficient toutefois d'aucune protection régionale et ne sont pas considérées comme menacées régionalement et nationalement.



Orme blanc
(*Ulmus glabra*)



Stellaire holostée
(*Rabelera holostea*)

L'ensemble des espèces floristiques contactées pendant les prospections est proposé en annexe.

3.4.3.2 Flore patrimoniale

Selon les bases de données de l'INPN et du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNB), 58 espèces végétales patrimoniales (protégées et/ou inscrites sur la liste rouge a minima quasi-menacées (NT)) sont recensées à l'échelle du périmètre bibliographique. Parmi elles, nous avons sélectionné celles présentant une écologie compatible avec les habitats présents. Cette sélection se fait également au regard de l'état de conservation des habitats, qui peut limiter l'implantation de certaines plantes inféodées aux milieux naturels patrimoniaux. **A ce titre, 28 espèces patrimoniales ont été retenues :**

Tableau 14 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales potentielles sur le site d'étude

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRR	LRN	Protection	DH	Habitat	Phénologie	ELC
Brome en grappe *Bromus racemosus*	NT	LC			Annuelles hygrophiles des prairies	5-7	Faible
Buplèvre à feuilles rondes *Bupleurum rotundifolium*	CR	NT			Annuelles commensales des moissons basophiles, mésothermes	6-8	Très fort
Laîche des renards *Carex vulpina*	VU	LC			Prairies hydrophiles médio-européennes, mésothermes	5-7	Modéré
Cumin des prés *Carum carvi*	VU	LC			Prairies mésohydriques fauchées, mésothermes, planitiaires à montagnardes inférieures	5-7	Modéré
Céphalanthère rouge *Cephalanthera rubra*	VU	LC	PR		Ourlets basophiles médio-européens, mésoxérophiles	5-7	Fort
Chondrille à tige de jonc *Chondrilla juncea*	VU	LC			Friches vivaces rudérales méditerranéennes occidentales à centrales, mésohydriques à mésoxérophiles	7-9	Modéré
Circée intermédiaire *Circaea x intermedia*	VU				Ourlets internes et clairières vivaces médio-européennes, eutrophiles, mésohygrophiles	7-8	Modéré
Diplotaxe des vignes *Diplotaxis viminea*	RE	LC			Friches annuelles, nitrophiles, thermophiles, euryméditerranéennes	4-9	Très fort
Épipactide pourpre *Epipactis purpurata*	NT	LC	PD		Sous-bois herbacés acidophiles, boréomontagnards à centro-européens, psychrophiles	7-8	Modéré
Falcaire commune *Falcaria vulgaris*	VU	LC			Friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles à mésohydriques, médio-européennes	7-9	Modéré
Gaillet des forêts *Galium sylvaticum*	NT	LC			Sous-bois herbacés acidophiles, boréomontagnards à centro-européens, psychrophiles	6-8	Faible
Genêt d'Angleterre *Genista anglica*	EN	LC	PR		Landes atlantiques	4-6	Fort
Hellébore vert *Helleborus viridis*	VU	LC			Sous-bois herbacés médio-européens, basophiles	3-4	Modéré
Séneçon aquatique *Jacobaea aquatica*	NT	LC			Prairies hygrophiles fauchées septentrionales, psychro-atlantiques à centro-européennes	6-7	Faible
Jacobée à feuilles de barbarée *Jacobaea erratica*	NT	LC			Prairies hygrophiles, européennes, thermophiles	7-9	Faible
Légousie hybride *Legousia hybrida*	EN	LC			Annuelles commensales des cultures basophiles	4-7	Fort
Nivéole de printemps *Leucojum vernum*	LC	LC	PR		Sous-bois herbacés médio-européens, basophiles	2-4	Modéré
Limodore avorté *Limodorum abortivum*	NT	LC			Sous-bois herbacés médio-européens, basophiles, mésohydriques, planitiaires-collinéens	5-7	Faible
Myosotis des bois *Myosotis sylvatica*	VU	LC			Ourlets internes et clairières vivaces médio-européennes, eutrophiles, mésohygrophiles	5-7	Modéré

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRR	LRN	Protection	DH	Habitat	Phénologie	ELC
Orlaya à grandes fleurs *Orlaya grandiflora*	RE	LC			Annuelles commensales des moissons basophiles, mésothermes	6-9	Très fort
Coqueret alkékenge *Physalis alkekengi*	RE	DD			Friches vivaces rudérales pionnières, mésohydriques, commensales des cultures	5-10	Très fort
Polycnème des champs *Polycnemum arvense*	CR	EN			Annuelles commensales des cultures basophiles	6-9	Très fort
Pyrole mineure *Pyrola minor*	CR	LC			Sous-bois herbacés médio-européens, boréaux à montagnards, des humus bruts (mor)	6-8	Très fort
Ronce des rochers *Rubus saxatilis*	VU	LC	PD		Sous-bois herbacés médio-européens, basophiles, planitiaires à montagnards, méso-oligotrophiles, des adrets	5-6	Fort
Saule à cinq étamines *Salix pentandra*	EN	LC			Associations arborescentes pionnières plutôt héliophiles, oligotrophiles, hygrophiles	5-6	Fort
Orpin pourpier *Sedum cepaea*	RE	LC			Ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, planitiaires-atlantiques à subméditerranéens	6-8	Très fort
Sison amome *Sison amomum*	VU	LC			Friches vivaces mésohydriques, médio-européennes	7-9	Modéré
Tabouret des champs *Thlaspi arvense*	NT	LC			Annuelles commensales des cultures basophiles	5-9	Faible

LRR : Liste Rouge Régionale, LRN : Liste Rouge Nationale, DH : Directive Habitat, ELC : Enjeu local de conservation, DD : Données insuffisantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger ; CR : En danger critique, RE : Disparue au niveau régional, PR : Protection régionale, PD : Protection départementale.

RESULTATS D'INVENTAIRE

Ces espèces ont été recherchées sur le site lors de leur période de floraison. **Les inventaires floristiques ont permis de couvrir la totalité des phénologies de ces espèces.**

Aucune espèce menacée et/ou protégée en Grand Est n'a été contactée au sein du site d'étude. **En l'état, aucun enjeu de conservation ou réglementaire n'est présent.**

3.4.3.3 Espèces exotiques envahissantes

Aucune espèce exotique envahissante inscrites sur la « Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (2020). » **n'a été relevée sur le site d'étude.**

3.4.3.4 Arbres remarquables

Un **arbre remarquable** se caractérise par divers critères tels que son emplacement dans l'espace (isolement), sa dimension plus particulière par rapport aux autres arbres, sa senescence, sa capacité d'accueil de la petite faune ou encore sa valeur esthétique.

Dans le cas présent, aucun arbre remarquable n'a été recensé.

Synthèse des enjeux floristiques

Aucune espèce végétale menacée et/ou protégée, présente dans la bibliographique ou non, n'a été relevée sur le site. **L'enjeu de conservation lié à la flore patrimoniale est jugé nul. Aucun enjeu réglementaire lié à la flore n'est présent.**

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée. **La problématique liée à la flore envahissante est jugée nulle.**

3.4.4 Faune

Afin d'avoir la vision la plus précise possible des espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site, les espèces, dont la dernière observation issue de la bibliographie est antérieure à 2003, ne sont pas considérées comme potentielles. Les données bibliographiques sont issues de la base de données naturaliste de Faune-France, de l'INPN et de la société française pour l'étude et la protection des mammifères, à l'échelle communale et de ses communes limitrophes et des données issues des zones naturelles à enjeu (ZNIEFF, Natura 2000, etc.).

3.4.4.1 Mammifères (hors chiroptères)

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie indique la présence de 23 espèces de mammifères dont 3 sont remarquables, car protégées : l'**Ecureuil roux,** le **Muscardin** et le **Hérisson d'Europe**.

Ces espèces et leur potentialité sont décrites ci-dessous :

- L'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) une espèce protégée mais commune qui a besoin d'arbres pour accomplir son cycle de vie. L'**espèce est jugée peu probable sur la zone d'étude mais peut se trouver au sein du périmètre d'étude élargi. L'enjeu le concernant est jugé faible car ses populations se portent bien.**

- Le **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*) est une espèce forestière, affectionnant particulièrement les forêts de feuillus caducifoliés ainsi que les espaces de ronciers. **L'espèce n'est pas considérée comme potentielle sur la zone d'étude et le périmètre d'étude élargi.**

- Le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) est une espèce protégée de mosaïque bocagère. On peut la retrouver dans les milieux ouverts avec présence de fourré et dans les milieux semi-ouverts. **L'espèce n'est pas considérée comme potentielle sur la zone d'étude et le périmètre d'étude élargi.**

RESULTATS DES INVENTAIRES

Les prospections permis d'observer quatre espèces de mammifères sur le site d'étude. Il s'agit d'espèces communes, non protégées et chassables. Le Lapin de Garenne est tout de même une espèce « quasi-menacée » à l'échelle nationale et à l'échelle régionale. **Ainsi l'enjeu lié aux mammifères est considéré comme faible**.

La liste de ces espèces avérées et potentielles et les enjeux les concernant sont précisés dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Synthèse des enjeux mammologiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	EI	Habitat sur la zone d'étude	ELC du site
		PN	DH	LRN	LRR				
Espèce avérée									
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	A,T	Très faible	Prairie pâturée, Bande enherbée, Monoculture, Boisement	Très faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	A,T	Très faible	Prairie pâturée, Bande enherbée, Monoculture, Boisement	Très faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	NT	A,T	Modéré	Prairie pâturée, Bande enherbée, Monoculture, Boisement	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	A,T	Très faible	Prairie pâturée, Bande enherbée, Monoculture, Boisement	Très faible
Espèce potentielle									
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Art.2	-	LC	NT	Rpo/A	Faible	Rpo : Boisements A : Jeune boisement de Noisetier	Faible

PN : Protection nationale ; DH : Directive habitat, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé, A : Alimentation,T : Transit, Rpo : reproduction potentielle, PI : à proximité immédiate

Ainsi, l'enjeu associé aux mammifères sur la zone d'étude est **faible.**

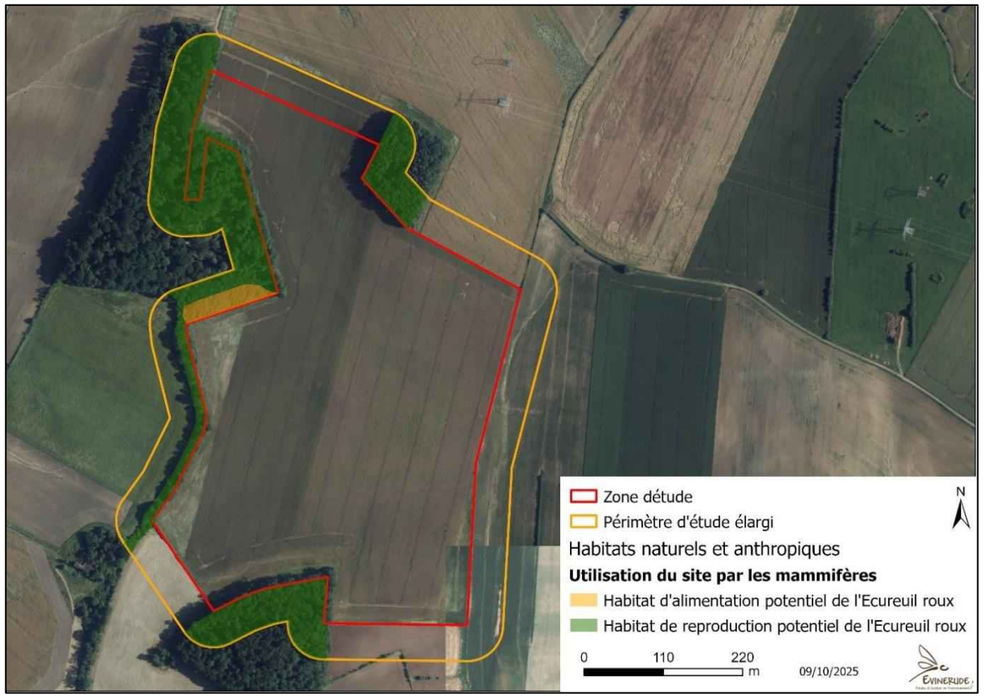


Figure 105 : Utilisation du site par les mammifères



Figure 106 : Enjeux réglementaires liés aux mammifères (hors chiroptères)

3.4.4.2 Chiroptères

BIBLIOGRAPHIE

Les bases de données bibliographiques de Bossus-lès-Rumigny et des communes voisines indiquent la présence de 17 espèces de chiroptères qui sont toutes patrimoniales :

La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoe, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. **Les espèces de chiroptères en France sont toutes protégées et inscrites sur l'Annexe IV de la Directive Habitats.**

RESULTATS DES INVENTAIRES ACOUSTIQUE : PROTOCOLE POINT FIXE

Les valeurs données dans les tableaux ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur une nuit complète en point fixe. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur le site :

- Si une mesure d'activité est supérieure ou égale à la valeur Q98%, c'est une activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce ;
- Si une mesure d'activité est supérieure ou égale à la valeur Q75% et inférieure à la valeur Q98%, c'est une activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce ;
- Si une mesure d'activité est supérieure ou égale à la valeur Q25% et inférieure à la valeur Q75%, c'est une activité modérée, donc dans la norme nationale/régionale ;
- Si une mesure d'activité est inférieure à la valeur Q25%, l'activité est considérée comme faible pour l'espèce.

Retranscription de : *Programme VIGIE CHIRO « Référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro » en ligne.*

Au vu du nombre important de contact de Murin, notamment en signaux avec absence de pic d'intensité en fréquence moyenne, de nombreux contacts sont classés Murin sp. L'effort a été mis sur l'identification des potentielles espèces à enjeux

Tableau 16 : Application du référentiel Vigie Chiro national et régional sur les résultats du SM4 passage 1 et 2

Résultat point fixe	**Fin Juin :** Période des colonies de mise-bas		**Fin Juillet :** Période des colonies de mise-bas		**Synthèse de l'activité** pris en compte pour l'enjeu de chasse et transit avant modification par état de conservation
Contact des espèces par boitier	**SM4-1 – Lisière entre chênaie-charmaie et monoculture**	**SM4-2 – Milieu semi-ouvert : haie arborée entre prairie et monoculture**	**SM4-1 – Lisière entre chênaie-charmaie et monoculture**	**SM4-2 – Milieu semi-ouvert : haie arborée entre prairie et monoculture**	
Barbastelle d'Europe	–	–	3	8	Fort
Chiroptère non identifié	2	2	2	3	Non-applicable
Sérotine commune	14	20	172	16	Fort
Murin de Bechstein	1	–	2	1	Fort
Murin à oreilles échancrées	–	1	2	1	Modéré
Murin à moustaches	–	–	–	7	Modéré
Murin de Natterer	4	4	9	1	Modéré
Murin non identifié	3	5	10	7	« Très fort »
Noctule de Leisler	66	35	196	13	Fort
Noctule commune	1	–	1	–	Faible
Noctule non identifiée	–	–	2	–	Non-applicable
Pipistrelle de Nathusius ou Kuhl	–	–	1	–	Non-applicable
Pipistrelle de Nathusius	–	3	2	1	Modéré
Pipistrelle commune	54	377	1637	833	Fort
Pipistrelle non identifiée	–	5	–	–	Non-applicable
Oreillard gris	1	–	–	–	Modéré
Oreillard gris ou roux	–	1	–	4	« Fort »
Grp. Sérotules	4	2	141	–	Non-applicable

Espèce : taxon pris en compte sur le tableau final *; sp. : espèce du genre cité (exclusions liées à un son de mauvaise qualité ne pouvant être traité jusqu'à l'espèce dans le cadre du référentielle) ; Groupe : espèce du groupe acoustique proche cité (exclusions liées à un son de mauvaise qualité ne pouvant être traité jusqu'à l'espèce dans le cadre du référentiel)*

Nom d'espèce en vert *: Espèce de la guilde des milieux boisés /* **Nom d'espèce en orange** *: Espèce de la guilde des milieux semi-ouverts /* **Nom d'espèce en gris** *: Espèce de la guilde de la trame aérienne*

Indice d'activité selon le référentiel ***national*** *ETE Vigie-Chiro / Indice d'activité selon le référentiel* ***régional*** *ETE Vigie-Chiro*

Faible	Modérée	Forte	Très forte	Inconnue

Faible	Modérée	Forte	Très forte	*Inconnue*

RESULTATS DES INVENTAIRES GITE CHIROPTERES POTENTIELS :

Passage 1 (Juin) :

Sur le SM4-1, la première détection a concerné une Pipistrelle commune, enregistrée à 22h38, soit 45 minutes après le coucher du soleil (21h53), donc après le crépuscule. La dernière détection a également concerné une Pipistrelle commune, enregistrée à 04h40, soit un peu moins d'une heure avant le lever du soleil (05h33).

Sur le SM4-2, installé en milieu semi-ouvert, la première espèce contactée a été une Pipistrelle commune à 22h25, en fin de crépuscule. La dernière détection a de nouveau concerné une Pipistrelle commune, enregistrée à 04h46, soit un peu plus de 30 minutes avant le lever du soleil.

Passage 2 (Juillet) :

Sur le SM4-1, la première espèce détectée a été une Pipistrelle commune, enregistrée à 21h35, soit 8 minutes après le coucher du soleil (21h27). La seconde espèce contactée a été une Sérotine commune à 22h09, après le crépuscule. Enfin, les deux dernières détections ont concerné une Noctule de Leisler et une Pipistrelle commune, respectivement enregistrées à 05h21 et 05h19, moins d'une heure avant le lever du soleil (06h07).

Sur le SM4-2, la première espèce détectée a été une Pipistrelle commune, enregistrée à 21h51, pendant le crépuscule. La seconde espèce contactée a été une Noctule de Leisler à 22h04, juste après le crépuscule. La dernière détection a également concerné une Noctule de Leisler, enregistrée à 05h21, plus d'une demi-heure avant le lever du soleil.

Synthèse :

Les arbres présentant des potentialités de gîtes ont été dénombrés et localisés : **5 arbres gîtes potentiels ont ainsi été inventoriés**. En parallèle, les heures de début et de fin d'activité de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune et de la Noctule de Leisler sont compatibles avec une sortie/rentrée de gîte potentielle. Les espèces arboricoles sont les suivantes : *Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune.*

Aucun gîte en bâti n'a été relevé dans la zone d'étude, **la potentialité est jugée nulle.** En revanche, un corps de ferme avec de vastes combles et de nombreuses anfractuosités propices aux chiroptères se trouve à 200 mètres au nord de la zone d'étude. En parallèle, les heures de début et de fin d'activité de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune et de la Noctule de Leisler sont compatibles avec une sortie/rentrée de gîte potentielle. Les espèces anthropophiles sont les suivantes : *Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Murin de Natterer, Murin à moustaches et Murin à oreilles échancrées.*

Aucun gîte hypogé (souterrain) n'a été relevé dans la zone d'étude rapprochée, **la potentialité est donc jugée nulle.** En revanche, hors site, plusieurs cavités souterraines naturelles sont situées à environ 6 kilomètres au Sud-est de la zone d'étude et un ouvrage civil se situe à 9 kilomètres au Nord. Ces cavités peuvent servir pour l'hibernation des chiroptères dans leur généralité avec une affinité plus ou moins marquée selon les espèces.

ANALYSE DES INVENTAIRES CHIROPTEROLOGIQUES

Au total, **11 espèces ont été recensées sur le site d'étude** sur les 22 présentes au niveau régional (Grand Est), ce qui représente **une richesse spécifique modérée.** Les espèces inventoriées sont regroupées en guildes de chasse. Dans leur intitulé, on retrouve leur habitat de chasse selon l'ouvrage « *Ecologie acoustique des Chiroptère d'Europe* » de M. Barataud et « *Les Chauves-souris de France…* » de L. Arthur.

Guilde des milieux semi-ouverts, ouverts (lisières) :

Quatre espèces appartenant à la guilde des milieux semi-ouverts ont été recensées sur le site d'étude : deux Pipistrelles (la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius), l'Oreillard gris et la Sérotine commune. Parmi elles, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune font l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) en faveur des chiroptères.

Sur le site, ces espèces fréquentent principalement les lisières de boisements et la haie arbustive et, dans une moindre mesure, les milieux ouverts tels que les prairies et la coupe forestière. Dans l'ensemble, la majorité de ces espèces ne présentent pas de menace particulière, à l'exception de la Pipistrelle de Nathusius, classée « Rare » à l'échelle régionale, et de la Sérotine commune.

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est une espèce inscrite au Plan National d'Action en faveur des chiroptères. Elle fréquente préférentiellement les milieux boisés diversifiés, les plans d'eau, les haies et les lisières, qu'elle utilise pour la chasse et le transit. Son domaine vital peut s'étendre jusqu'à 20 km², avec des déplacements allant jusqu'à 6 km autour de son gîte. Elle débute son activité en moyenne 50 minutes après le coucher du soleil, patrouillant à basse altitude le long des zones humides, mais aussi à plus grande hauteur en plein ciel. L'espèce est classée « Quasi menacée » (NT) à l'échelle nationale et « Rare » (R) à l'échelle régionale, ce qui lui confère un **enjeu de conservation intrinsèque modéré**. Sur le site d'étude, la présence d'arbres gîtes potentiels justifie le maintien de son **enjeu local à un niveau modéré pour le gîte.**

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est une espèce ubiquiste de plaine, présente aussi bien en milieu rural qu'urbain, avec une préférence marquée pour les paysages mixtes. Elle chasse à moyenne altitude, autour de 20 mètres, principalement à proximité des lisières forestières et des houpiers. Son rayon de dispersion autour du gîte est estimé à environ 5 kilomètres. En hiver, elle se réfugie dans diverses anfractuosités (entre l'isolation et les toitures, dans les greniers ou encore dans des édifices tels que les églises). En période estivale, elle privilégie les bâtiments chauds, en gîtant dans les combles ou les fissures, mais peut également s'installer dans des cavités arboricoles. Inscrite au Plan National d'Action en faveur des chiroptères, cette espèce est classée « Quasi menacée » (NT) à l'échelle nationale et « À surveiller » (AS) à l'échelle régionale. Ce double statut lui confère un **enjeu de conservation intrinsèque jugé modéré**. Son activité remarquable sur site en juillet et les heures de début/fin d'activité de l'espèce justifie le maintien de son **enjeu local de conservation à un niveau modéré pour le gîte, la chasse et le transit**. Cet enjeu se concentre sur la haie arbustive, les prairies et la coupe forestière partielle pour la chasse et le transit, ainsi que sur les arbres gîtes potentiels pour le gîte.

Guilde des espèces de milieux fermés (houppier, forêt) :

Cinq espèces appartenant à la guilde des milieux forestiers ont été recensées sur le site d'étude : le Murin de Natterer, le Murin à moustaches ainsi que trois espèces inscrites à **l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore** : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées.

Parmi ces espèces :

- Le Murin à moustaches et le Murin de Natterer disposent d'un **enjeu faible** car ils ne sont menacés ni à l'échelle nationale ni à l'échelle régionale.
- La Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein présentent un **enjeu modéré**, en raison de leur statut de conservation régional défavorable (tous deux classés « Vulnérables » (VU)).
- Le Murin à oreilles échancrés présente un **enjeu de base considéré comme fort**, car il est classé « En danger » (EN) à l'échelle régionale.

La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) chasse principalement dans les boisements assez ouverts, mais elle peut également fréquenter des milieux semi-ouverts comme les bocages ou les jardins situés à proximité des zones boisées. Elle se repose dans les anfractuosités des arbres, sous les toitures ou sous les écorces, et présente des mœurs nocturnes tardives. En période hivernale, elle trouve refuge dans des cavités souterraines (grotte, cave…). Inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et classée « Vulnérable » (VU) sur la liste rouge régionale, cette espèce a été détectée sur le site avec une activité remarquable pour la région en juillet. Elle fréquente principalement les boisements situés aux abords de la zone d'étude stricte, ainsi que la haie arbustive. L'enjeu de conservation associé à la Barbastelle d'Europe est donc maintenu à un niveau modéré. Cet enjeu se concentre particulièrement sur les arbres gîtes potentiels et les boisements du périmètre élargi (pour le gîte, la chasse et le transit), ainsi que sur la haie arbustive, vraisemblablement utilisée pour la chasse et le transit.

Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) s'installe en colonie dans un réseau de gîtes arboricoles, mais les mâles solitaires peuvent gîter en souterrain même en période estivale. L'espèce fonctionne sur le principe de métapopulation et change de gîte tous les deux/trois jours. L'hiver est passé dans les arbres ou en souterrain. L'espèce recherche, pour la chasse, des milieux boisés avec une préférence pour les boisements anciens et feuillus, où il chasse à moyenne altitude (autour de 20 mètres). C'est une espèce aux mœurs nocturnes tardives avec un rayon de dispersion qui s'étend sur 1 km autour du gîte. Le Murin de Bechstein, inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et classé « Vulnérable » (VU) à l'échelle régionale, a été détecté lors des deux passages estivaux. La présence de la chênaie-charmaie et d'arbres potentiellement favorables au gîte renforce l'intérêt écologique du site pour cette espèce. Son enjeu local de conservation est donc jugé modéré. Cet enjeu se concentre sur les arbres gîtes potentiels et les milieux boisés — en particulier la chênaie-charmaie — pour le gîte, la chasse et le transit.

Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) est une espèce spécialiste. Les colonies de femelles mettent bas dans les charpentes des bâtiments, mais les mâles peuvent utiliser tout type de gîtes de fortune même faiblement exposés à la lumière (des cavités arboricoles, sous les rebords de fenêtres, sous les parasols…). C'est une espèce au mœurs nocturne tardive. L'hiver est passé en souterrain. Le Murin à oreilles échancrées recherche pour la chasse les milieux boisés, les forêts, les arbres isolés, les haies bocagères et les ripisylves. Inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et classé « En danger » (EN) sur la liste rouge régionale, il a été détecté lors des deux passages estivaux, avec une activité jugée « modérée » selon le référentiel Vigie-Chiro. Cela conduit à une réévaluation de son enjeu local de conservation à un niveau modéré pour la chasse et le transit. Cet enjeu se concentre sur les milieux boisés du périmètre élargi.

Guilde des espèces de la trame aérienne :

On retrouve, lors de l'inventaire sur le site, 2 espèces dont l'écologie et l'activité sont liées à une large gamme d'habitat : La **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**. Lac, étang, canopée et lisière de massif forestier sont autant d'habitats exploités. Leur point commun est une pratique de chasse à haute altitude (de 15 à plus de 100 mètres) avec des cris portant loin et souvent physiquement en décalage de leur habitat réservoir d'alimentation dû aux différents vents qui déplacent l'entomofaune. Ces chauves-souris sont moins dépendantes des éléments structurants du paysage mais possèdent tout de même des couloirs de migration importants. Toutes deux inscrites au PNA chiroptères et classées comme « Vulnérables » (VU) au niveau régional, la Noctule commune se démarque par un statut national également défavorable : « Vulnérable » (VU). L'enjeu initial est donc jugé **modéré** pour la Noctule de Leisler et **fort** pour la Noctule commune. Toutefois, concernant la Noctule commune, l'activité faible relevée sur la zone d'étude (seulement 2 contacts sur les 2 passages) conduit à une réévaluation de son **enjeu local de conservation à un niveau faible**.

*Précision concernant l'enjeu faible pour le gîte de la Noctule commune : Aucun contact n'a été enregistré pendant le crépuscule ou juste avant le lever du soleil, période où l'espèce, disposant d'une portée de cri importante (plus de 100 mètres), aurait surement été détectable si elle gîtait à proximité du site. Il est donc supposé que les individus enregistrés ne gîtent pas sur le site d'étude ou à proximité.

La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est une espèce forestière qui a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, l'envol se fait dès le coucher du soleil. Elle chasse au vol, parfois au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. Son activité remarquable sur site et les heures de début/fin d'activité de l'espèce justifie le maintien de son **enjeu local de conservation à un niveau modéré pour le gîte, la chasse et le transit**. Cet enjeu se concentre sur les milieux boisés et arbustifs qui font office de réservoir de chasse, ainsi que sur arbres gîtes potentiels pour le gîte.

Les enjeux concernant les espèces de ce taxon sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de l'espèce	Enjeux sur site			ELC
		PN	DH	LRN	LRR		G	C	T	
Guilde des milieux semi-ouverts										
Pipistrelle commune²	*Pipistrellus pipistrellus*	Art.2	AIV	NT	AS	Faible	Bo/ Ba	Fo	Fo	Faible
Pipistrelle de Nathusius²	*Pipistrellus nathusii*	Art.2	AIV	NT	R	Modéré	Bo	Mo	Mo	Modéré (G)
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Art.2	AIV	LC	AS	Faible	Ba	Mo	Mo	Faible
Sérotine commune²	*Eptesicus serotinus*	Art.2	AIV	NT	AS	Modéré	Bo/ Ba	Fo	Fo	Modéré (G/C/T)
Guilde des milieux boisés										
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Art.2	AII, AIV	LC	VU	Modéré	Bo	Fo	Fo	Modéré (G/C/T)
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Art.2	AII, AIV	NT	VU	Modéré	Bo	Fo	Fo	Modéré (G/C/T)
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Art.2	AII, AIV	LC	EN	Fort	Ba	Mo	Mo	Modéré (C/T)
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Art.2	AIV	LC	AS	Faible	Bo/ Ba	Mo	Mo	Faible
Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	Art.2	AIV	LC	AS	Faible	Bo/ Ba	Mo	Mo	Faible
Guilde de la trame aérienne										
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Art.2	AIV	NT	VU	Modéré	Bo	Fo	Fo	Modéré (G/C/T)
Noctule commune²	*Nyctalus noctula*	Art.2	AIV	VU	VU	Fort	Bo	Fa	Fa	Faible

PN : Protection Nationale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, NA : Non-applicable, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, AS : A surveiller, AP : A protéger, R : Rare, EN : En danger, G : Gîte, T : Transit, C : Chasse, Bo : Boisement, Ba : Bâtiment, Fa : activité faible, Mo : activité modérée, Fo : activité forte, Tfo : Activité très forte, … : Activité estimé à partir d'un référentiel proche, **Espèce** : Espèce sur Plan National d'action (PNA), **Espèce² :** Espèce PNA et en fort déclin*

L'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est jugé <u>modéré</u>. Cependant cet enjeu concerne uniquement certains **secteurs localisés** : les **zones boisées** du périmètre élargi, la **haie arbustive** longeant la limite sud et est de la zone d'étude, ainsi que la **coupe forestière** et les **prairies** situées dans le périmètre élargi.

Les boisements du périmètre élargi comprennent plusieurs arbres gîtes potentiels susceptibles d'accueillir des chauves-souris arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. Ces milieux constituent également des habitats de chasse pour plusieurs espèces remarquables détectées sur site, notamment la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et la Noctule de Leisler.

La haie arbustive représente quant à elle un linéaire favorable à la chasse et au transit de chiroptères à enjeux, telles que la Sérotine commune, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées.

Enfin, la coupe forestière et les prairies du périmètre élargi constituent des habitats de chasse pour la Sérotine commune.

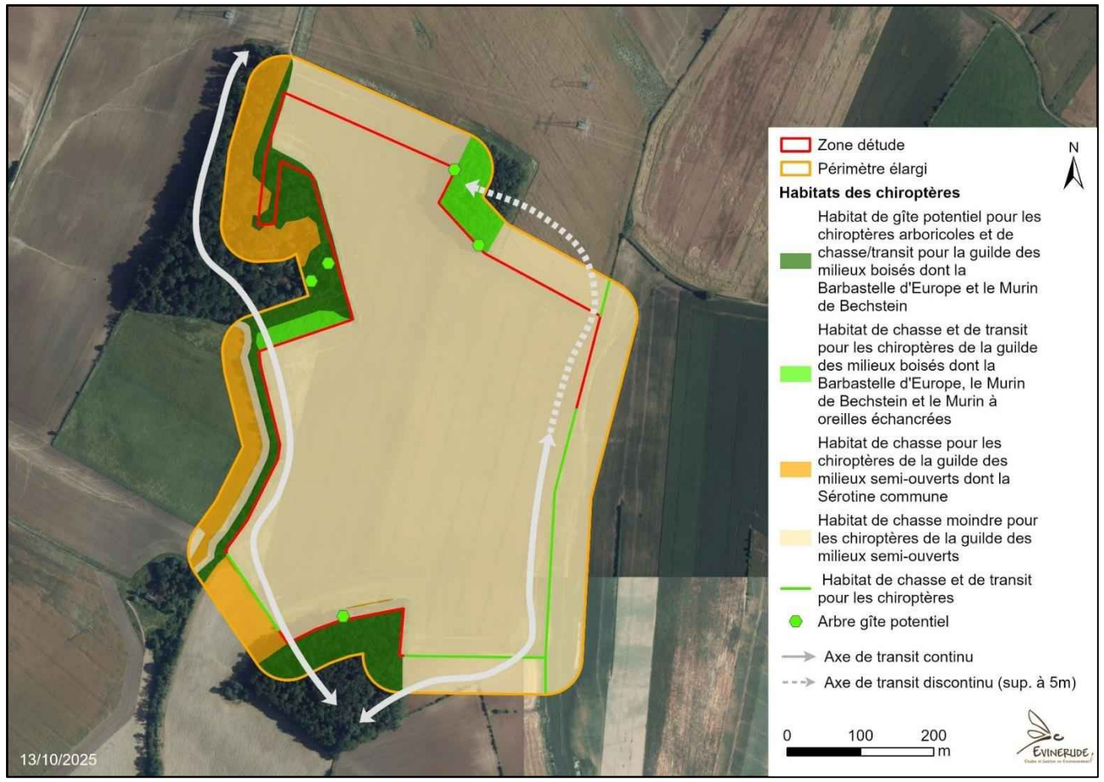


Figure 107 : Carte globale des habitats et fonctionnalité pour les chiroptères



Figure 108 : Enjeux réglementaires liés aux chiroptères

3.4.4.3 Oiseaux

BIBLIOGRAPHIE

La liste communale fait mention de 116 espèces d'oiseaux. Parmi ces espèces, 88 sont protégées à l'échelle nationale, 14 sont d'intérêt communautaire car inscrites dans la Directive Oiseaux, 19 possèdent un statut de conservation défavorable (à minima vulnérable (VU)) sur la liste rouge nationale.

Les différentes espèces d'oiseaux peuvent être réparties par cortèges. Seules les espèces fréquentant les milieux ouverts et les lisières pour leur alimentation et/ou leur reproduction peuvent potentiellement être présentes sur le site d'étude. Les espèces de milieux strictement boisés peuvent également se trouver sur le périmètre d'étude élargi.

- **Espèces d'oiseaux du cortège des milieux forestiers :** Buse variable, Chouette hulotte, Milan noir, Milan royal,
- **Espèces d'oiseaux du cortège des milieux ouverts et bocagers :** Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Bruant proyer., Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Traquet motteux,
- **Espèces d'oiseaux du cortège des milieux bâtis s'alimentant en milieux ouverts :** Faucon crécerelle, Hirondelle rustique,

RESULTATS DES INVENTAIRES

Lors des différents passages sur site, 36 espèces d'oiseaux ont été observées.

Avifaune migratrice

Pour la période de migration, 13 espèces d'oiseaux ont été entendues et/ou observées sur le site d'étude. Parmi ces espèces, 2 présentent un statut de conservation défavorable **« vulnérables » sur la liste rouge régionale : le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse.** Les autres espèces inventoriées lors de ce passage possède un statut de conservation favorable sur les listes rouges nationales et régionales.

Avifaune hivernante

L'enjeu associé à l'avifaune est considéré **faible** pour cette période de prospection, par la présence d'espèces d'oiseaux communes et protégées à l'exception de deux espèces. Le site ne présente pas d'intérêt particulier vis-à-vis de la migration de ces deux espèces. De plus, aucun regroupement migratoire a été observé sur le site.

Pour la période d'hivernage, 16 espèces d'oiseaux ont été entendues et/ou observées sur le site d'étude. Parmi ces espèces, aucune ne présente de statut de menace remarquable.

Le site ne semble pas être utilisé comme zone d'hivernage majeure par l'avifaune. **L'enjeu concernant l'avifaune en hivernage est donc considéré comme faible**

Avifaune nicheuse

Parmi elles, 25 sont protégées et sept présentent des statuts de menace défavorables :

- L'**Alouette des champs** : Cette espèce est classée « quasi-menacée » à l'échelle nationale et à l'échelle de la région Grand Est. Plusieurs individus aux comportements territoriaux ont été observés sur la zone d'étude et la zone d'étude élargie. Cette espèce est considérée comme nicheuse probable sur la zone d'étude et présente un enjeu **modéré**. Toutefois, l'espèce n'étant pas protégée, elle ne présente pas d'enjeu réglementaire.

- Le **Bruant jaune** : Cette espèce est **protégée** à l'échelle nationale et classée « vulnérable » à l'échelle nationale et « quasi-menacée » à l'échelle régionale. Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus sur la zone d'étude. L'espèce est à minima considéré, à ce stade de l'étude, en alimentation sur la zone d'étude. Etant en période de nidification, l'espèce est considérée comme nicheuse probable sur la zone d'étude et présente un enjeu **modéré**.

- L'**Effraie des clochers** : Cette espèce est **protégée** à l'échelle nationale, elle est également classée « en danger » à l'échelle régionale. Les habitats présents sur le site d'étude ne permettent pas sa nidification. Toutefois, il est possible qu'elle niche dans la maison abandonnée, située à proximité de l'aire d'étude élargie au sud-est du site d'étude. De plus, celle-ci utilise, de manière avérée, le site d'étude comme zone de chasse. L'enjeu qui y est associé est donc **modéré**.

- L'**Hirondelle rustique** : Cette espèce est **protégée** à l'échelle nationale. Elle est également classée « vulnérable » à l'échelle régionale. Aucun habitat propice à sa nidification n'est présent sur la zone d'étude. L'espèce est considérée en alimentation sur la zone d'étude et présente un enjeu **faible.**

- La **Linotte mélodieuse** : Cette espèce est **protégée** à l'échelle nationale et classée « vulnérable » à l'échelle nationale. Plusieurs individus ont été observés en alimentation sur la zone d'étude. Au vu de la taille des groupes observés (jusqu'à 7 individus), l'espèce est potentiellement en passage migratoire sur la zone d'étude. Des mâles chanteurs ont également été entendus dans le périmètre élargi. Etant en période de nidification, l'espèce est considérée nicheuse probable sur le périmètre élargi, avec une dépendance de la zone d'étude en termes de ressources alimentaires. Elle présente ainsi un enjeu **modéré.**

- Le **Pipit des arbres** : Cette espèce est **protégée** à l'échelle nationale. Elle est également classée « vulnérable » à l'échelle régionale. Des individus chanteurs ont été entendus au sein du périmètre élargi. Elle y est alors considérée comme nicheuse possible. Etant une espèce des milieux semi-ouverts, il est essentiel que les boisements qu'elle utilise soit à proximité de milieux ouverts tels que les bandes enherbées de la zone d'étude, lui servant de zone d'alimentation et de transit, à proximité immédiate de son lieu de nidification. Elle présente ainsi un enjeu **modéré**.

- Le **Verdier d'Europe** : Cette espèce est **protégée** à l'échelle nationale. Elle est également classée « vulnérable » à cette même échelle. Plusieurs individus chanteurs ont été entendus au sein des haies bordant la zone d'étude, qu'ils utilisent également comme site d'alimentation. L'espèce est jugée nicheuse possible et possède un enjeu **modéré.**

Tableau 18 : Synthèse des enjeux avifaunistiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	EI	Habitat sur la zone d'étude	ELC du site
		PN	DO	LRN	LRR				
Espèces avérées									
Espèces du cortège des milieux ouverts									
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	NT	A/Npo	Modéré	Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art.3	-	LC	LC	A/Npo	Faible	Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Art.3	-	LC	LC	A/Npo	Faible	Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*					A	Très faible	Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Très faible
Espèces du cortège des milieux semi-ouverts et bocagers									
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art.3	-	LC	NT	Npo(PI)	Faible	Haies arbustives discontinues	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Art.3	-	VU	NT	Npo/A	Modéré	Npo : Haies arbustives discontinues Apo : Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art.3	-	LC	LC	Npo(PI)	Faible	Haies arbustives discontinues	Faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Art.3	-	VU	LC	M, Npo (PI), A	Modéré	Npo : Haies arbustives discontinues Apo : Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	A (PI) Npo (PI)	Très faible	Haies arbustives discontinues	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art.3	-	LC	NT	Npo (PI)	Faible	Haies arbustives discontinues	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Art.3	-	LC	VU	A , Npo (PI)	Modéré	Npo : Bandes enherbées Apo : Monocultures, prairies pâturées, Boisements	Modéré
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art.3	-	LC	LC	Npo (PI)	Faible	Haies arbustives discontinues	Faible
Tarier pâtre*	*Saxicola torquata*	Art.3	-	NT	LC	Npo/A	Faible	Npo : Haies arbustives discontinues	Faible
								Apo : Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Art.3	-	LC	LC	Npo (PI)	Faible	Haies arbustives discontinues	Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Art.3	-	VU	NT	Npo(PI)/A	Modéré	Npo : Haies arbustives discontinues Apo : Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Modéré
Espèces du cortège des milieux arborés à forestiers									
Buse variable	*Buteo buteo*	Art.3	-	LC	LC	A, Npo (PI)	Faible	Npo(PI) : Boisements A : Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*		-	LC	LC	A, Npo (PI)	Très faible	Npo(PI) : Boisements A : Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*		-	LC	LC	A	Très faible	Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		-	LC	LC	A	Très faible	Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*		-	LC	LC	A (PI), Npo (PI)	Très faible	Boisements	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Art.3	-	LC	LC	Npro (PI), A (PI), Npo(PI)	Faible	Boisements	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomenos*	-	-	LC	LC	Npro (PI), A (PI), Npo(PI)	Faible	Boisements	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Art.3	-	LC	LC	M, A	Faible	Boisements	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art.3	-	LC	LC	A (PI), Npo (PI)	Faible	Boisements	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Art.3	-	LC	LC	A (PI), Npo (PI)	Faible	Boisements	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art.3	-	LC	LC	A (PI), Npo (PI)	Faible	Boisements	Faible
Mésange nonnette	*Turdus philomenos*	-	-	LC	LC	A (PI), Npo (PI)	Faible		Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Art.3	-	LC	LC	A (PI), Npo (PI)	Faible	Boisements	Faible
Pigeon colombin*	*Columba oenas*	-	-	LC	LC	M	Très faible	Passage en vol	Très faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	EI	Habitat sur la zone d'étude	ELC du site
		PN	DO	LRN	LRR				
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	A (PI), Npo (PI)	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art.3	-	LC	LC	M, A, Npo (PI)	Faible	Npo (PI) : Boisements A : Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	LC	A Npo (PI)	Très faible	Npo (PI) : Boisements A : Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Très faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Art.3	-	LC	LC	A (PI) Npo (PI)	Faible	Boisements	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Art.3	-	LC	LC	A (PI) Npro (PI)	Faible	Boisements	Faible
Espèces du cortège des milieux bâtis									
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Art.3	-	LC	EN	A	Fort	Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art.3	-	NT	VU	A	Modéré	Monocultures, prairies pâturées, Bandes enherbées	Faible

*PN : Protection Nationale, DO : Directive Oiseaux, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : En danger critique, , Npo : Nicheur potentiel, Npro : nicheur probable ; A : Alimentation ; Apo : Alimentation probable ; M : Migration, * : Espèce déterminante ZNIEFF.*

L'enjeu concernant l'avifaune est jugé <u>modéré</u> au vu de la présence de la **Chouette Effraie des clochers** en alimentation sur la zone d'étude et de la nidification possible à probable de l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe et le Pipit des arbres

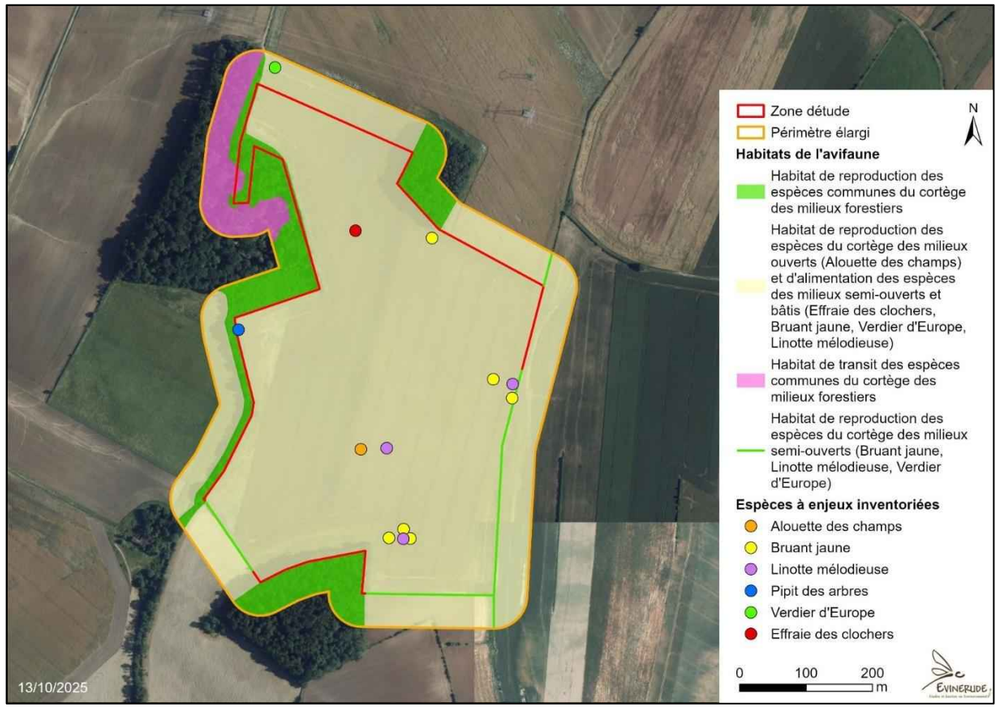


Figure 109 : Utilisation potentielle du site par l'avifaune remarquable et commune

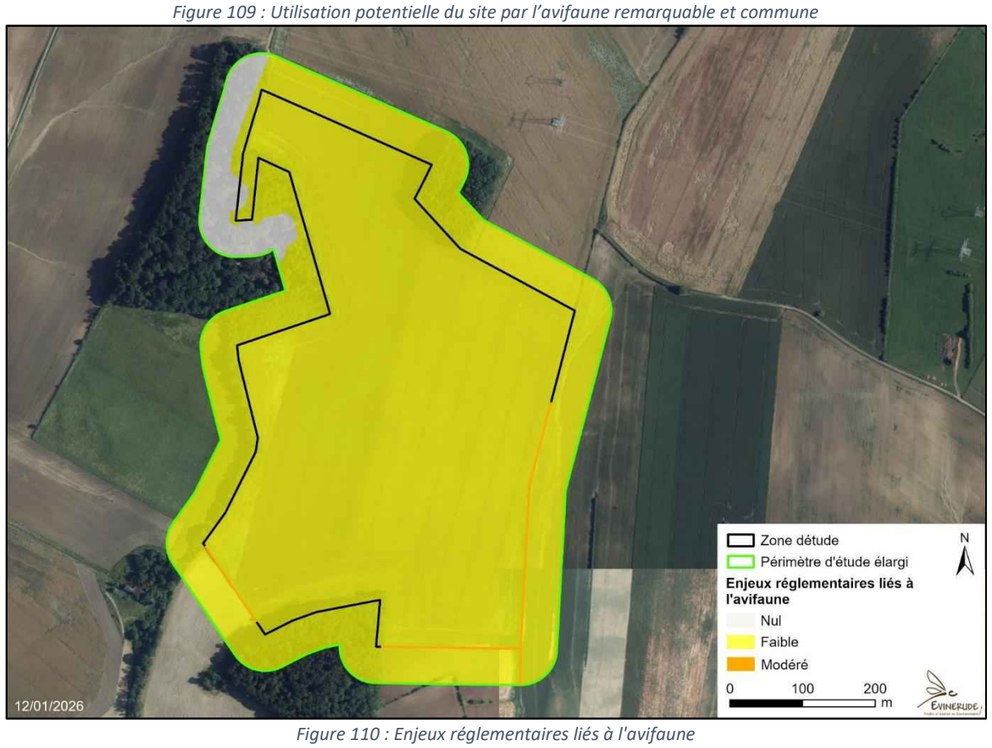


Figure 110 : Enjeux réglementaires liés à l'avifaune

3.4.4.4 Reptiles

BIBLIOGRAPHIE

L'étude bibliographique ne permet pas d'avérer la présence de reptiles dans l'aire d'étude. Toutefois, l'absence de données ne signifie pas l'absence d'individus. Des prospections en lisières seront donc tout de même réalisées.

RESULTATS DES INVENTAIRES

Les passages sur site n'ont pas permis d'observer de reptiles malgré les passages dédiés en période favorables.

L'enjeu associé aux reptiles est **très faible.**

3.4.4.5 Amphibiens

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie fait mention de 1 espèce protégée d'amphibien sur la zone d'étude, la Rainette verte. Toutefois, le site ne présente pas d'habitat favorable à sa présence.

RESULTATS DES INVENTAIRES

Aucun milieu aquatique n'est présent sur la zone d'étude ni sur le périmètre d'étude élargi. Les fourrés et les boisements présents sur le périmètre d'étude élargi, sont des habitats favorables à leur hivernage.

Les prospections diurnes et nocturnes n'ont permis aucune observation d'amphibiens sur la zone d'étude. L'enjeu qui y est associé est **très faible**.

3.4.4.6 Invertébrés : Lépidoptères

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie mentionne la présence de 150 espèces de lépidoptères dont une, protégée à l'échelle nationale, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), pour lequel il n'y a pas d'habitat propice sur le site d'étude. Concernant les espèces potentiellement présente sur la zone d'étude, aucune ne fait preuve d'un statut dit « remarquable » (protégée et/ou inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats et/ou au moins vulnérable (VU) sur liste rouge).

RESULTATS DES INVENTAIRES

Les inventaires sur la zone d'étude ont permis d'y identifier six espèces de lépidoptères. Aucun d'entre elle ne présente d'enjeu remarquable. La liste de ces espèces ainsi que de leurs statuts sont disponibles dans le tableau ci-dessous :

Tableau 19 : Synthèse des enjeux liés aux lépidoptères

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC	Habitat sur la zone d'étude	ELC du site
		PN	DH	LRN	LRR				
Espèces avérées									
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	Rpo(PI)/A	Très faible	Milieux ouverts	Très faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	Rpo(PI)/A	Très faible	Haies arbustives discontinues	Très faible
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	Rpo(PI)/A	Très faible	Haies arbustives discontinues	Très faible
Paon du jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	Rpo(PI)/A	Très faible	Haies arbustives discontinues	Très faible
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	Rpo(PI)/A	Très faible	Milieux ouverts	Très faible
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	Rpo(PI)/A	Très faible	Milieux ouverts	Très faible

PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, LC : Préoccupation mineure, Rpo : Reproduction potentielle, A : Alimentation

L'enjeu global associé aux lépidoptères est **très faible.**

3.4.4.7 Invertébrés : Odonates

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie communale permet de recenser 12 espèces d'odonates dont aucune ne fait preuve d'un statut dit « remarquable » (protégée et/ou inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats et/ou au moins vulnérable (VU) sur liste rouge).

Les odonates sont inféodés aux milieux aquatiques de type étangs, mares, fossés, cours d'eau pour certaines espèces, riches en végétation sur les berges pour pouvoir assurer l'émergence des larves et leur transformation en imago. Le premier cours d'eau à proximité du site semble trop éloigné pour envisager le site d'étude comme un site d'alimentation pour les odonates.

RESULTATS DES INVENTAIRES

Un individu d'une espèce d'odonate a été observé en transit sur la zone d'étude. Cette dernière ne présente pas d'enjeu remarquable et est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 20 : Synthèse des enjeux liés aux orthoptères

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC	Habitat sur la zone d'étude	ELC du site
		PN	DH	LRN	LRR				
Espèces avérées									
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC	T	Très faible	Haies arbustives discontinues, bandes enherbées	Très faible

PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, LC : Préoccupation mineure, T : Transit

Ainsi, l'enjeu associé aux odonates sur la zone d'étude est **très faible**.

3.4.4.8 Invertébrés : Orthoptères

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie communale permet de recenser 9 espèces d'orthoptères dont aucune ne fait preuve d'un statut dit « remarquable » (protégée et/ou inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats et/ou au moins vulnérable (VU) sur liste rouge).

RESULTATS DES INVENTAIRES

Deux espèces d'orthoptères ont été observées sur la zone d'étude. Aucune ne présente d'enjeu remarquable. Ces dernières ainsi que leurs statuts sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC	Habitat sur la zone d'étude	ELC du site
		PN	DH	LRN	LRR				
Espèces avérées									
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	LC	LC	Rpo/A	Très faible	Bandes enherbées	Très faible
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	LC	LC	Rpo/A	Très faible	Bandes enherbées	Très faible

PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, LC : Préoccupation mineure, Rpo : Reproduction potentielle ; A : Alimentation

Ainsi, l'enjeu associé aux orthoptères sur la zone d'étude est **très faible**.

3.4.4.9 Invertébrés : Coléoptères

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie communale permet de recenser 45 espèces de coléoptères dont aucune ne fait preuve d'un statut dit « remarquable » (protégée et/ou inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats et/ou au moins vulnérable (VU) sur liste rouge).

RESULTATS DES INVENTAIRES

Aucune espèce de coléoptère n'a été observée. Les troncs d'arbres ont été prospectés afin de trouver des potentiels trou d'envol mais rien n'a été détecté.

Ainsi, l'enjeu lié aux coléoptères sur la zone d'étude est **très faible**.

3.4.5 Synthèses des enjeux faunistiques

Les enjeux concernant les **mammifères terrestres** sont considérés comme **faible** dû à la présence d'espèces communes et chassables sur la zone d'étude dont le Lapin de Garenne.

Concernant les **chiroptères**, l'enjeu global sur le site d'étude est jugé **modéré**. Cet enjeu se concentre sur les zones boisées du périmètre élargi, la haie arbustive longeant les limites sud et est de la zone d'étude, ainsi que sur la coupe forestière et les prairies situées dans le périmètre élargi.
Ces milieux sont utilisés par plusieurs espèces présentant un enjeu de conservation, notamment la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler.

Globalement, l'enjeu de conservation concernant les **oiseaux** est **modéré** par la nidification à proximité immédiate et/ou à l'alimentation sur la zone d'étude de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse, du Verdier d'Europe, du Pipit des arbres et de l'Effraie des clochers.

Les enjeux concernant les **reptiles, amphibiens et coléoptères** sont **très faibles** au vu de l'absence d'observations de ces taxons sur la zone d'étude.

Les enjeux concernant les **lépidoptères, odonates et orthoptères** sont jugés **très faibles** au vu de l'observation d'espèces communes et non protégées sur la zone d'étude.

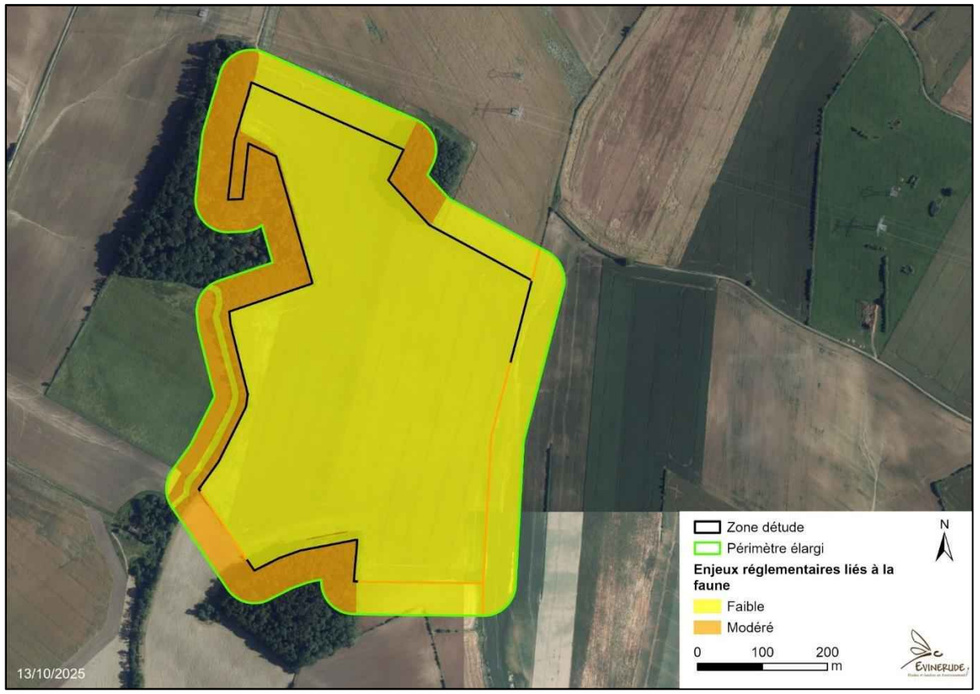


Figure 111 : Localisation des enjeux réglementaire concernant la faune

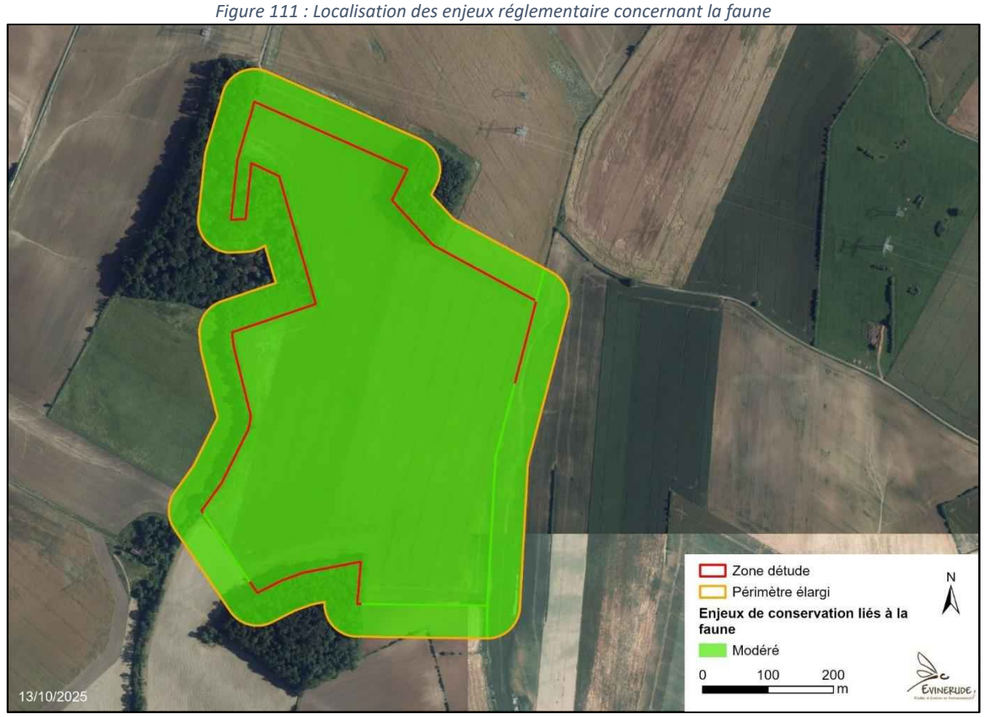


Figure 112 : Localisation des enjeux de conservation concernant la faune

3.5 Synthèse des sensibilités écologiques

L'enjeu local de conservation global des différents habitats reconnus sur le site est évalué à partir de tous les critères présentés dans les chapitres précédents (intérêts floristique, faunistique et écologique des habitats). De manière générale, la valeur écologique globale reprend la valeur floristique ou faunistique la plus forte ainsi que l'enjeu des trames vertes et bleues. Ces données permettent, à terme, d'une part, d'évaluer synthétiquement les milieux selon un gradient de valeur (nul, très faible, faible, modéré, fort, très fort) et, d'autre part de justifier ce classement et, le cas échéant, de le traduire sous forme cartographique.

Les enjeux écologiques se concentrent sur la présence d'espèces et d'habitats remarquables ainsi que leur état de conservation/fonctionnalité sur l'ensemble du site.

Tableau 21 : Synthèse des enjeux écologiques

Habitats	Zone d'intérêt pour la faune/flore/habitat	Enjeu réglementaire	Enjeu de conservation
Prairie pâturée	Habitat de la flore commune Habitat de transit et d'alimentation des mammifères communs Habitat de reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts dot l'Alouette des champs et le Pipit des arbres Habitat d'alimentation des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts dont le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe Habitat de chasse de la Chouette Effraie des clochers Habitat de reproduction et d'alimentation des lépidoptères communs des milieux ouverts et des orthoptères communs Habitat de chasse pour les chiroptères de la guilde des milieux semi-ouverts dont la Sérotine commune	Modéré	Modéré
Prairie améliorée	Habitat de la flore commune Habitat de transit et d'alimentation des mammifères communs Habitat de reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts dot l'Alouette des champs Habitat d'alimentation des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts dont le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe Habitat de chasse de la Chouette Effraie des clochers Habitat de reproduction et d'alimentation des lépidoptères communs des milieux ouverts et des orthoptères communs Habitat de chasse pour les chiroptères de la guilde des milieux semi-ouverts dont la Sérotine commune	Modéré	Modéré
Jachère	Habitat de la flore commune Habitat de transit et d'alimentation des mammifères communs Habitat de reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts dont l'Alouette des champs Habitat d'alimentation des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts dont le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe Habitat de chasse de la Chouette Effraie des clochers	Modéré	Faible

Habitats	Zone d'intérêt pour la faune/flore/habitat	Enjeu réglementaire	Enjeu de conservation
	Habitat de reproduction et d'alimentation des lépidoptères communs des milieux ouverts et des orthoptères communs Habitat de chasse moindre pour les chiroptères de la guilde des milieux semi-ouverts		
Bande enherbée	Habitat de la flore commune Habitat de transit et d'alimentation des mammifères communs Habitat de reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts dont l'Alouette des champs et le Pipit des arbres Habitat d'alimentation des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts dont le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe Habitat de chasse de la Chouette Effraie des clochers Habitat de reproduction et d'alimentation des lépidoptères communs des milieux ouverts et des orthoptères communs Habitat de chasse moindre pour les chiroptères de la guilde des milieux semi-ouverts	Modéré	Faible
Bande enherbée humide	Habitat de la flore commune Habitat humide Habitat de transit et d'alimentation des mammifères communs Habitat de reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts dont l'Alouette des champs et le Pipit des arbres Habitat d'alimentation des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts dont le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe Habitat de chasse de la Chouette Effraie des clochers Habitat de reproduction et d'alimentation des lépidoptères communs des milieux ouverts et des orthoptères communs Habitat de chasse moindre pour les chiroptères de la guilde des milieux semi-ouverts	Modéré	Faible
Monoculture	Habitat de la flore commune Habitat de transit et d'alimentation des mammifères communs Habitat de reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts dont l'Alouette des champs Habitat d'alimentation des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts dont le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe Habitat de chasse de la Chouette Effraie des clochers Habitat d'alimentation des lépidoptères communs Habitat de chasse moindre pour les chiroptères de la guilde des milieux semi-ouverts	Modéré	Faible
Prairie humide à Joncs	Habitat de la flore commune Habitat humide Habitat de reproduction des espèces du cortège des milieux ouverts (Alouette des champs) et d'alimentation des espèces des milieux semi-ouverts et bâtis (Effraie des clochers, Bruant jaune, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse) Habitat de chasse pour les chiroptères de la guilde des milieux semi-ouverts dont la Sérotine commune	Modéré	Modéré
Chênaie-charmaie	Habitat de la flore commune Ecosystème mature Habitat de transit, d'alimentation et de reproduction potentielle des mammifères communs Habitat de reproduction des oiseaux communs du cortège des milieux boisés Habitat de gîte potentiel pour les chiroptères arboricoles et de chasse pour la guilde des milieux boisés dont la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein	Modéré	Modéré
Boulaie x Plantation d'Epicéas	Habitat de la flore commune Habitat de transit, d'alimentation et de reproduction potentielle des mammifères communs Habitat de reproduction des oiseaux communs du cortège des milieux boisés Habitat de chasse pour les chiroptères de la guilde des milieux boisés dont la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées	Modéré	Modéré
Coupe forestière partielle	Habitat de la flore commune Habitat de transit des mammifères communs Habitat de transit des oiseaux communs du cortège des milieux boisés Habitat de chasse pour les chiroptères de la guilde des milieux semi-ouverts dont la Sérotine commune	Modéré	Modéré
Jeune boisement de Noisetiers	Habitat de la flore commune Habitat de transit et d'alimentation des mammifères communs Habitat de transit des oiseaux communs du cortège des milieux boisés Habitat de chasse pour les chiroptères de la guilde des milieux boisés dont la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées	Modéré	Modéré
Haie arbustive discontinue	Habitat de la flore commune Habitat de reproduction des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts dont le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe. Habitat de reproduction et d'alimentation des lépidoptères communs des milieux arbustifs Habitat de chasse et de transit pour les chiroptères	Modéré	Modéré

ELC : Enjeu local de conservation ; ER : Enjeu réglementair

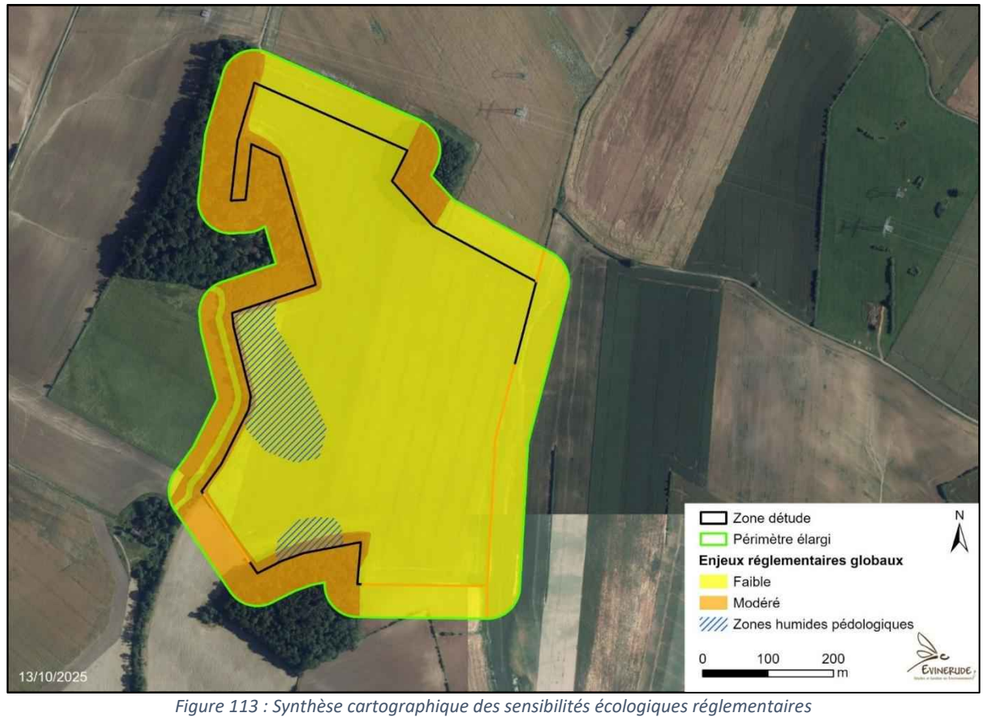


Figure 113 : Synthèse cartographique des sensibilités écologiques réglementaires

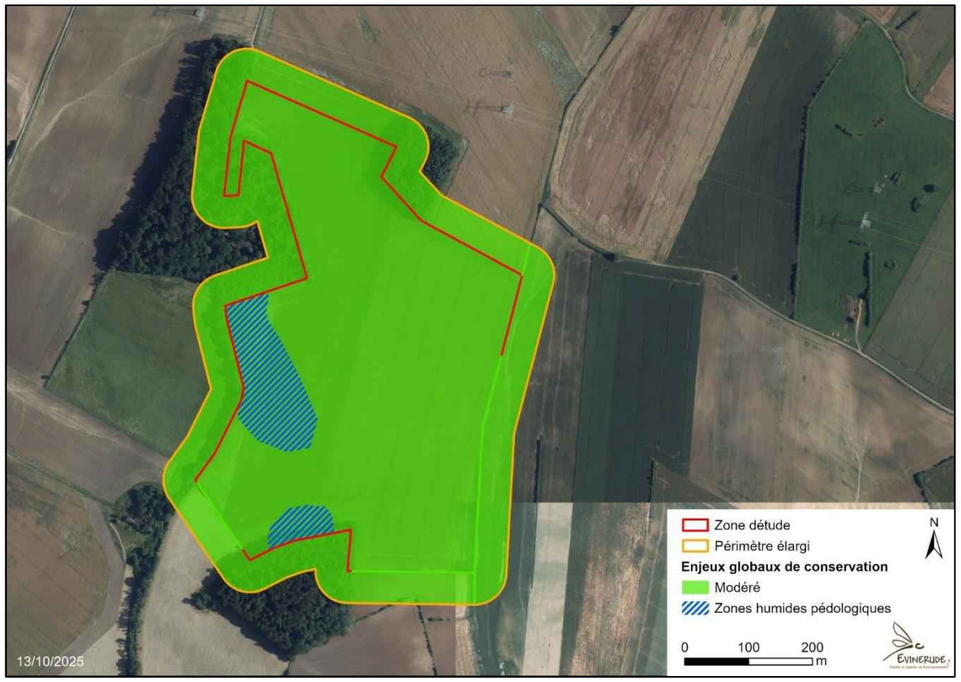


Figure 114 : Synthèse cartographique des sensibilités écologiques de conservation

3.6 CONCLUSION

Ce diagnostic écologique du Volet Naturel d'Etude d'Impacts (VNEI) a pour objectif la définition des enjeux écologiques dans le cadre du projet agrivoltaïque sur la commune de Bossus-lès-Rumigny (08290).

Le site est présent à proximité de plusieurs zonages :

- ZNIEFF de type I (1,3km) : Vallée du petit gland
- ZNIEFF de type I (2,5km) : Bocage de Landouzy et Besmont
- N2000 (7,7km) : Plateau ardennais

A l'issue des inventaires, les enjeux écologiques sont essentiellement concentrés sur les éléments boisés, les haies et les zones humides associées. Les habitats présents sur la zone d'étude sont assez peu diversifiés, et aucun n'est d'intérêt communautaire. Les habitats présentant le plus d'intérêt sont associés aux milieux humides.

Lors de ce-diagnostic deux zones humides pédologiques ont été recensés pour une surface de 25 648m² soit 6,85% du site d'étude. Un habitat floristique caractéristique de zone humide est également retrouvé (Prairie humide à joncs).

Concernant la **flore**, aucune **espèce végétale patrimoniale protégée** n'a été observée. De même, aucune **espèce végétale exotique envahissante** n'est présente sur la zone d'étude.

Les groupes faunistiques présentant le plus d'enjeux sont :

- L'**avifaune** avec la présence en reproduction sur le site d'étude de l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Pipit des arbres et le Verdier d'Europe. Le site d'étude est également utilisé comme zone d'alimentation d'espèce d'intérêt telle que l'Effraie des clochers.
- Les **chiroptères**, avec la présence en gîte et en chasse de nombreuses espèces telle que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et la Noctule de Leisler,
- Les mammifères présentent peu d'enjeu du fait de l'observation uniquement d'espèces communes et chassables.

Concernant, les reptiles, les amphibiens, aucune espèce n'a été observées, les habitats présents sont peu favorables à ces deux groupes. Et enfin les insectes présents sur la zone d'études sont communs et non protégés.

Enfin, les enjeux concernant le **fonctionnement écologique du territoire** (Trames Vertes et Bleues) sont faibles car aucun réservoir de biodiversité ni corridor écologique n'est recensé dans les documents d'urbanismes sur la zone d'étude.

4 Environnement paysager et culturel

4.1 Méthode d'analyse

Ce diagnostic permet de connaître le contexte paysager du site afin que le projet s'insère au mieux dans ce secteur en prenant en compte les différentes composantes topographiques, humaines et patrimoniales.

Une phase préalable consiste en l'inventaire bibliographique des données réglementaires et conventionnelles aux niveaux régional, départemental et communal. Selon le « Guide des études d'impact – Installations photovoltaïques au sol », édité par le ministère de l'Ecologie, de Développement Durable, des Transports et du Logement, l'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible : elle est considérée au minimum de 3 km.

Pour établir l'analyse, une reconnaissance de terrain, accompagnée de prises de vue a été effectuée le 19 juin 2024. Elle a permis de définir les caractéristiques paysagères au travers des perceptions à grande échelle par le biais de l'emprunt des différents itinéraires rayonnant au sein de l'Aire d'Etude Eloignée. Puis, le site du projet a été analysé avec une perception plus fine, à l'échelle de l'Aire d'Etude Rapprochée, pour permettre de définir les secteurs sensibles nécessitant une attention particulière en termes d'insertion paysagère.

La première partie du diagnostic définit et décrit les caractéristiques paysagères et leurs perceptions illustrées par des cartes et des photos : c'est l'état initial au travers du paysage perçu. Une deuxième partie analyse le projet par le biais de photos, et les effets qu'il va induire dans le paysage.

La lecture paysagère de cette étude est réalisée à quatre échelles :

- **La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : cette zone correspond au périmètre strict du projet agrivoltaïque. Elle constitue la base de l'analyse des sensibilités paysagères.
- **L'Aire d'Etude Immédiate (AEI)** : il s'agit d'une zone tampon de 100 m autour de la zone d'implantation potentielle permettant d'analyser l'environnement immédiat au projet.
- **L'Aire d'Etude Rapprochée (AER)** correspond à une zone tampon de 500 m autour de la ZIP. Elle permet la compréhension spatiale et topographique du projet, et des modalités de perception directe sur celui-ci (habitations, axes de découverte, filtres visuels).
- **L'Aire d'Etude Eloignée (AEE)** correspond à un rayon de 3 km autour de la ZIP. Elle permet de pousser l'analyse à l'ordre de grandeur des Unités Paysagères et d'étudier les enjeux humains, patrimoniaux et visuels du territoire à l'échelle d'un « usage » quotidien du paysage. Elle permet également d'analyser les effets cumulatifs et les covisibilités du projet avec d'autres composantes paysagères. Au-delà de 3 km, de par le relief et la distance, le parc agrivoltaïque potentiel n'est plus visible.

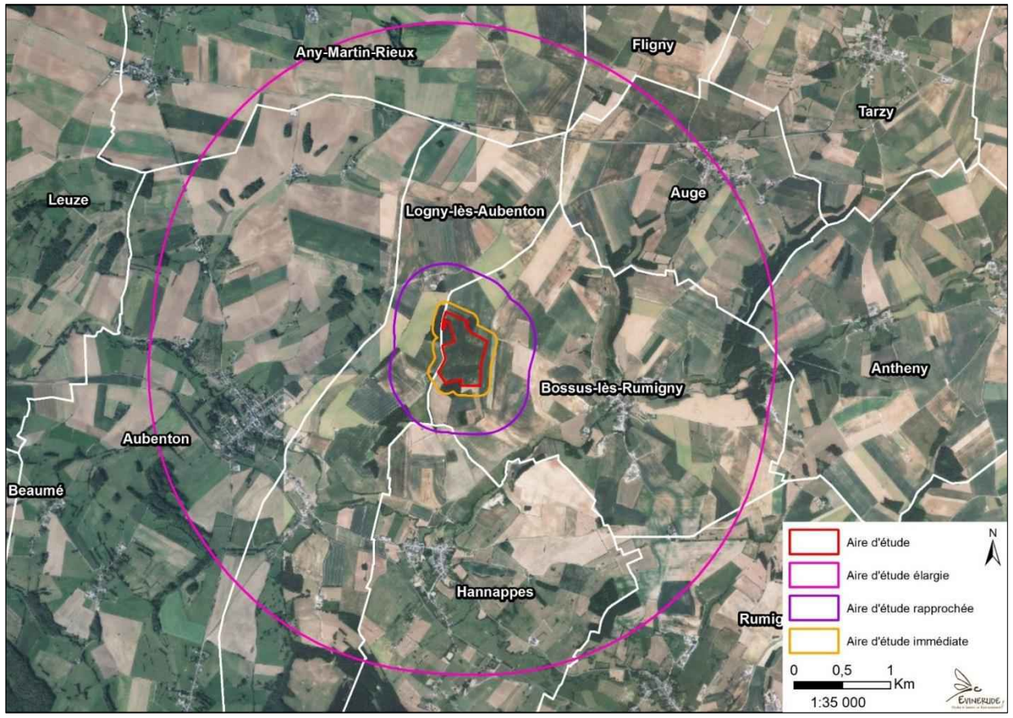


Figure 115 : Périmètres d'étude paysager

4.2 Diagnostic paysager

4.2.1 Le paysage réglementaire

4.2.1.1 Article L151-23 du code de l'urbanisme

L'article 151-23 du code de l'urbanisme prévoit que le règlement *« peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, il est fait application du régime d'exception prévu à l'article L. 421-4 pour les coupes et abattages d'arbres.*

Il peut localiser, dans les zones urbaines, les terrains cultivés et les espaces non bâtis nécessaires au maintien des continuités écologiques à protéger et inconstructibles quels que soient les équipements qui, le cas échéant, les desservent. »

Le classement en espaces boisés classés ou EBC est une procédure qui vise à protéger ou à créer des boisements et des espaces verts, notamment en milieu urbain ou péri-urbain. Selon l'article L. 113-1 du Code de l'urbanisme, ce classement s'applique aux « bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements ». La législation des espaces boisés classés est fixée par les articles L. 113-2 à L113-7.

Le classement en espaces boisés classés a plusieurs conséquences :

- Il interdit les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements
- Il entraîne le rejet de plein droit des demandes d'autorisation de défrichement prévues par le Code forestier.

Les espaces boisés classés sont des outils propres au PLU. **A date, il n'existe pas de PLU sur la commune de Bossus-lès-Rumigny. Un PLUi (Ardennes-Thiérache) est en cours d'élaboration.**

Aucun boisement n'est présent sur la zone du projet.

Un PLU ou PLUi indique également, selon la classification de la parcelle, ce qu'il est possible de faire sur chacune d'entre-elles. **En l'absence du PLU/PLUi, la carte communale de Bossus-lès-Rumigny donne les indications à la construction d'une centrale agrivoltaïque sur la zone du projet.**

4.2.1.2 Les édifices protégés au titre des Monuments Historiques, code du patrimoine

Cette protection est régie par le titre II du livre VI du code du patrimoine, plus précisément aux articles L. 621 et suivants, elle comprend 2 niveaux.

- L'**inscription** se fait dans le cadre régional. Elle est concrétisée par un arrêté du préfet de région après avis de la Commission régionale du patrimoine et de sites (CRPS). Tous les travaux sont soumis à une autorisation d'urbanisme, le maître d'ouvrage doit informer la conservation régionale des monuments historiques (CRMH) à la DRAC.
- Le **classement** est une mesure de reconnaissance nationale, proposé par arrêté du ministre chargé de la Culture et de la Communication après avis de la Commission nationale des monuments historiques. Comme pour l'inscription, les travaux doivent faire l'objet d'une autorisation administrative particulière accordée par le préfet de région.

En l'absence d'un périmètre délimité aux abords, la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de 500 m de celui-ci. L'Architecte des Bâtiments de France est consulté pour tous les travaux dans ce périmètre « automatique » autour du monument.

La zone d'étude bibliographique est concernée par 1 édifice protégé au titre des Monuments Historiques : l'Eglise Saint Jean-Baptiste, de Hannappes, classée le 22/10/1913, située à 1,6 km, au Sud, de la zone du projet.



Figure 116 : Eglise Saint Jean-Baptiste de Hannappes (photo 19)

L'aspect règlementaire paysager n'est pas un point sensible de ce projet du fait de sa distance avec les monuments historiques précédemment cités. Il se trouve à proximité de l'Eglise Saint Jean-Baptiste (1,6 km) mais il n'est pas inclus dans la zone de protection en son abord. Néanmoins, la covisibilité du projet et de cet édifice va être analysée dans le paragraphe « paysage perçu » afin de vérifier l'absence d'enjeu.

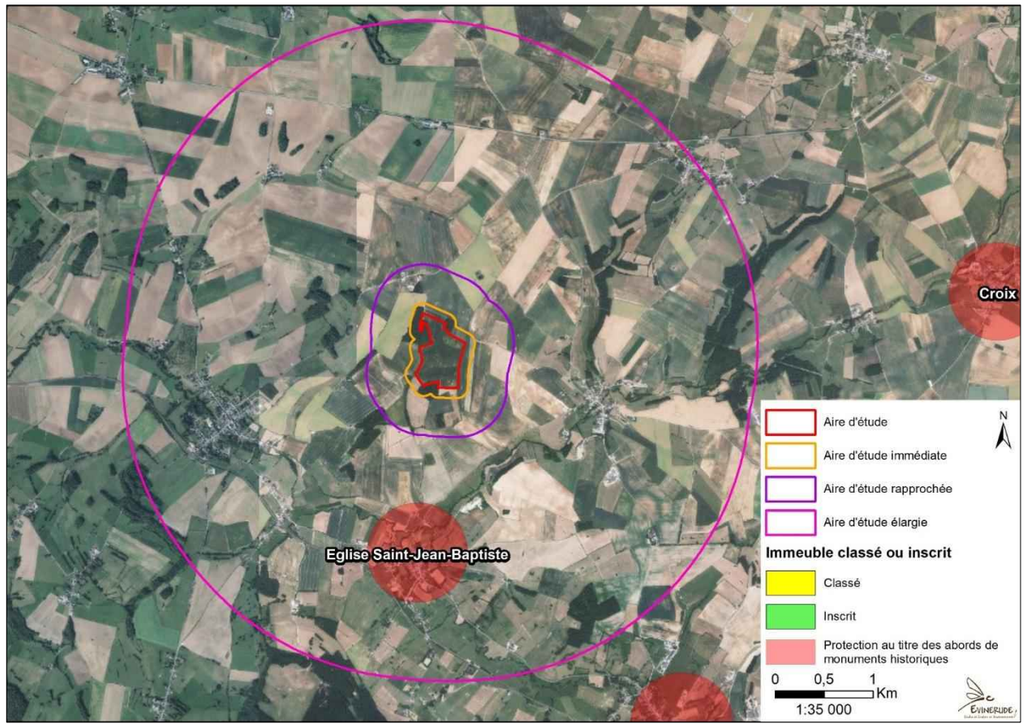


Figure 117 : Cartographie des monuments historiques

4.2.1.3 Les sites inscrits et classés

La politique des sites a pour objectif de préserver les espaces de qualité et remarquables au plan paysager. Tous les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'aspect des lieux d'un site sont soumis au contrôle du Ministre chargé des sites ou du préfet du département. A l'instar des Monuments Historiques, les sites sont catégorisés selon deux niveaux de protection : l'inscription et le classement.

Un site inscrit ou classé est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

Aucun site classé ou inscrit ne se trouve dans le périmètre d'étude bibliographique. Le plus proche, « Les Dames de Meuse à Laifour, les Mazures, Anchamps et Revin (08) », se situe à 30 km.

L'aspect règlementaire paysager n'est pas un point sensible de ce projet du fait de l'absence de sites inscrits et classés à proximité du site.

4.2.1.4 Les sites patrimoniaux remarquables, code du patrimoine

L'article L. 631-1 du Code du patrimoine prévoit que : « Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables 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 ».

Les anciens secteurs sauvegardés, les Anciennes Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Anciennes Aires de mise en Valeur d'Architecture et du Patrimoine (AVAP) constituent désormais des sites patrimoniaux remarquables (loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine).

Un site patrimonial remarquable est classé par décision du ministre chargé de la culture après avis de la Commission nationale du patrimoine et enquête publique, sur proposition, ou après accord de l'autorité compétente en matière de plan local d'urbanisme.

Un site patrimonial remarquable peut être doté, soit d'un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV), soit d'un Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (PVAP). L'article L. 313-1 du Code de l'urbanisme précise en effet que « un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) peut être établi sur tout ou partie du site patrimonial remarquable créé en application du titre III du livre VI du Code du patrimoine. Sur le périmètre qu'il recouvre, il tient lieu de plan local d'urbanisme ». Sur les parties non couvertes par un PSMV, un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (PVAP) doit être établi. Le PVAP a le caractère de servitude d'utilité publique, annexée aux documents d'urbanisme. Le contenu du PVAP est défini aux articles L.631-3 et L.631-4 du Code du patrimoine. L'accord de l'Architecte des Bâtiments de France est nécessaire pour les travaux situés dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable.

Dans la zone d'étude, aucun site patrimonial remarquable n'a été recensé. Le plus proche se situe à environ 20 km du site d'étude. Il s'agit du Site Patrimonial Remarquable de Rocroi.

4.2.1.5 Les sites archéologiques

En l'état actuel des connaissances, l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) n'a recensé aucun site archéologique au sein de la zone projet ni dans les zones d'études rapprochées et éloignées. De même, aucune commune dans ce périmètre, n'est couverte par des zones de présomption de prescription archéologique (voir carte ci-dessous).

L'article R523-1 du code du patrimoine prévoit que « *les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises que dans le respect des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance des opérations d'aménagement.* »

Ainsi, aucun enjeu archéologique n'est porté à ce projet.

4.2.2 Le paysage conventionnel

4.2.2.1 Les unités paysagères

L'atlas des paysages de Champagne-Ardenne a été réalisé en 2003 et a été développé par la DREAL.

Cet atlas vise à identifier, qualifier et caractériser tous les paysages d'un territoire (secteurs urbains, périurbains, agricoles et naturels), des plus remarquables aux plus dégradés. C'est un outil de connaissance mais aussi d'aide à la décision et de sensibilisation permettant d'orienter les choix d'aménagement des maîtres d'ouvrages publics ou privés.

La région est divisée en six grandes unités paysagères :

- **Le Pays Ardennais**, dont fait partie le site du projet
- L'Arc Humide
- La Champagne Centrale
- Les Plateaux Occidentaux
- Les Plateaux du Barrois
- La Haute-Marne



Figure 118 : Localisation des Unités Paysagères de Champagne-Ardenne (Source : Atlas des Paysages de la Région Champagne-Ardenne, 2003)

Le Pays ardennais s'étend des Crêtes Préardennaises à la Pointe de Givet.

Le Massif Ardennais est une immensité boisée où l'homme a dû s'adapter en « apprivoisant » ce territoire difficile. La pratique de l'essartage a abouti à la formation de taillis empêchant le développement de grands arbres.
La gestion de ces ressources en bois a longtemps maintenu ce paysage forestier de taillis et de taillis sous futaies.

Le vallées de la Meuse et de la Semoy sont les lieux les plus habitudes du Massif Ardennais. L'activité industrielle a débuté, dès le XVIIème sicèle, par l'exploitation de l'ardoise et ducharbon de bois. Elle s'oriente au XIXème siècle vers les forges, qui constituent encore ponctuellement des repères dans le paysage.

Au Sud-Est du Massif Ardennais, les collines présentent une organisation du paysage rappelant la région voisine, la Lorraine.
Ce territoire, principalement dédié à l'élevage avant la Seconde Guerre Mondiale, s'est diversifié vers une agriculture de type polyculture-élevage modifiant progressivement le paysage.
La production de fruits est à l'origine des ceintures de vergers qui entourent les villages.

Les Crêtes Préardennaises et la Thiérache, pays de reliefs et de collines, présentaient encore au début du siècle une campagne composée de cultures annuelles.

Le Pays ardennais est composés de 7 sous-unités paysagères :

- La Pointe de Givet ;
- Le Massif Ardennais et ses vallées ;
- Le Plateau de Rocroi ;
- **La Thiérache Ardennaise**, inclus dans le périmètre élargi ;
- La Dépression Ardennaise ;
- Les Collines Lorraines,
- Les Crêtes Préardennaises.

<u>La Thiérache Ardennaise :</u>

A l'Ouest du Plateau de Rocroi, la Thiérache Ardennaise est constituée par un ensemble de collines dont le dénivelé atteint environ 100 m. Des coteaux et fonds de vallées enherbés créent des paysages d'une grande unité, bordés par les forêts couvrant le sommet des coteaux et coupant l'horizon de leur teinte foncée. Les secteurs de faible pente font l'objet de mise en culture de céréales et d'oléagineux contrastant particulièrement avec l'espace herbagé.

Les haies sont encore fortement présentes dans les secteurs enherbés et permettent d'apprécier les mouvements de terrain. Mais, tout comme les vergers, elles semblent peu entretenues.

Les ripisylves végétalisées par les aulnes, saules et frênes, révèlent le passage de petites rivières.

Les villages sont principalement installés sur les parties basses des coteaux.

Le bâti est d'une grande régularité, avec des façades en calcaire bleu et des toits à deux pans en ardoise. On constate un nombre important de maisons non habitées.

4.2.2.2 Relief / géologie

Au niveau du site d'étude, le relief est marqué avec une altitude allant de 223 m à 206 m, de l'Ouest vers l'Est. On observe, au Sud, une altitude plus basse (entre 170 et 190 m d'altitude) autour d'un cours d'eau (le Ton) qui traverse notamment les communes de Bossus-lès-Rumigny, Hannapes, Aubenton et Logny-lès-Aubenton. A l'Est et à l'Ouest du site, le relief est légèrement vallonné avec des valeurs entre 200 et 225 m. Cependant, au Nord-Est, la commune d'Auge est située à des altitudes supérieures à 245 m. Ainsi, on observe un relief changeant autour du site.

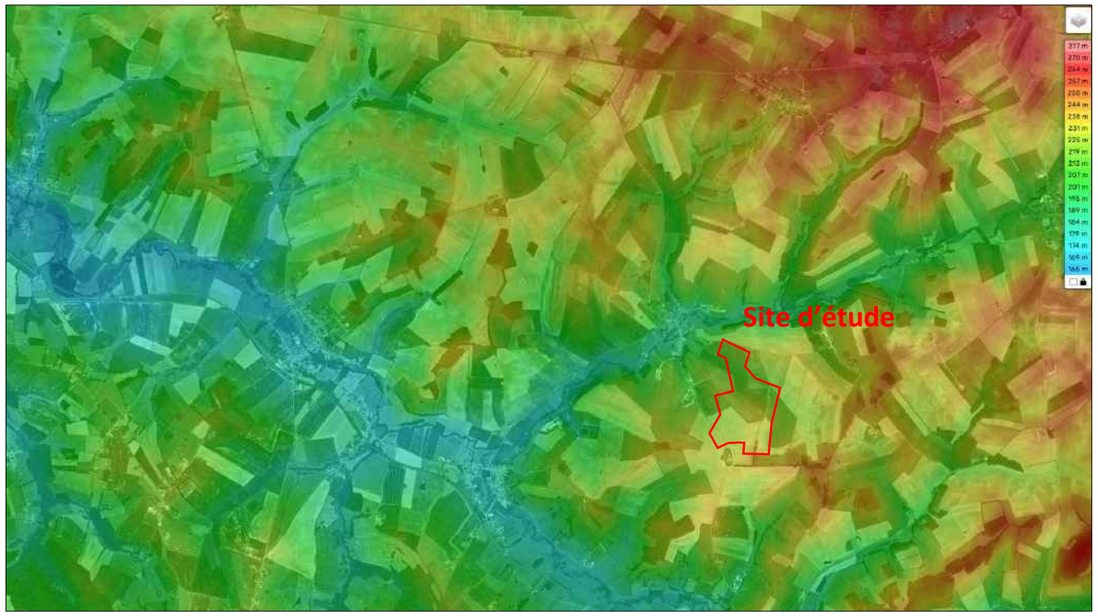


Figure 119 : Carte des reliefs autour de la zone d'étude (Source : topographic-map)

Le site d'étude est composé d'Est en Ouest :

- Bathonien moyen : calcaires pseudo-oolithiques graveleux et calcaires marno-crayeux (en jaune) ;
- Bathonien supérieur (et Callovien) : calcaire marneux et calcaires oolithiques (en jaune rayé) ;
- Albo-Cénomanien : argiles, sables et grés glauconieux (en vert).



Figure 120 : Carte géologique du site d'étude (source : Carte géologique 1/50 000 vecteur harmonisée (BRGM))

4.2.3 Le paysage perçu

4.2.3.1 Les entités paysagères de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée prend en compte 7 communes en plus de Bossus-lès-Rumigny : Rumigny, Hannappes, Logny-lès-Aubenton, Aubenton, Any-Martin-Rieux, Fligny, Auge et Antheny.

Le paysage du périmètre éloigné se compose de la même unité paysagère (Les Pays Ardennais) et de la même sous-unité paysagère (la Thiérache Ardennaise).

4.2.3.2 Définition des aires d'étude du paysage

L'analyse paysagère du site fait intervenir deux zones d'études :

- Une zone rapprochée de l'emprise maîtrisée ou périmètre immédiat, de 500 m,
- Une zone éloignée s'étendant sur un rayon de 3 000 m autour du site d'étude.

La **zone rapprochée** correspond à l'aire d'étude, périmètre élargi comprenant l'emprise maîtrisée et les milieux attenants, instituée dans le souci de la prise en compte des axes de visibilité et de fonctionnement du site.

La **zone éloignée** est également concernée par l'analyse paysagère. L'analyse des sous-unités paysagères et de la localisation des habitations permettent de donner une perception du site et des différents points de vue.

4.2.3.3 Le périmètre éloigné

Les photographies prises dans le périmètre éloigné sont localisées ci-dessous :

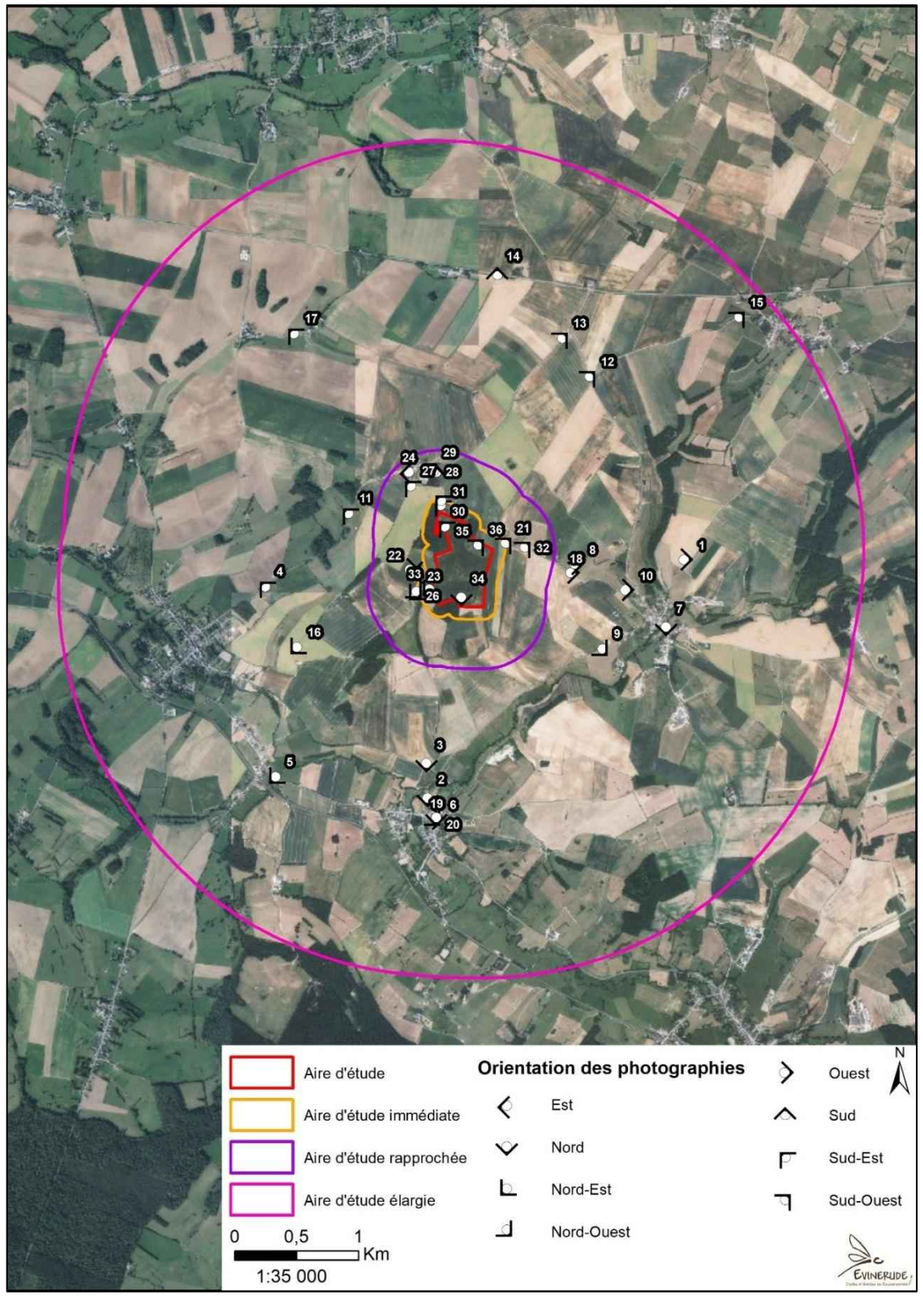


Figure 121 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude élargie

4.2.3.3.1 L'ambiance paysagère

La zone d'étude éloignée s'inscrit dans un type de paysage : la Thiérache ardennaise.

la Thiérache Ardennaise est constituée par un ensemble de collines dont le dénivelé atteint environ 100 m. Des coteaux et fonds de vallées enherbés créent des paysages d'une grande unité, bordés par les forêts couvrant le sommet des coteaux et coupant l'horizon de leur teinte foncée.



Figure 122 : Photo 1 : Paysage typique de la Thiérache Ardennaise



Figure 123 : Photo 2 : Fond de vallée enherbée

Les secteurs de faible pente font l'objet de mise en culture de céréales et d'oléagineux contrastant particulièrement avec l'espace herbagé.



Figure 124 : photo 3 : secteur de faible pente composé de cultures

Les haies sont encore fortement présentes dans les secteurs enherbés et permettent d'apprécier les mouvements de terrain. Mais, tout comme les vergers, elles semblent peu entretenues.



Figure 125 : photo 4 : Présence de nombreuses haies

Les ripisylves végétalisées par les aulnes, saules et frênes, révèlent le passage de petites rivières.



Figure 126 : photo 5 : Les cours d'eau sont entourés de haies boisées

Les villages sont principalement installés sur les parties basses des coteaux. Le bâti est d'une grande régularité, avec des façades en calcaire bleu et des toits à deux pans en ardoise. On constate un nombre important de maisons non habitées.





Figure 127 : photos : 6, 7 et 8 : Villages typiques de la Thiérache Ardennaise

4.2.3.3.2 Les covisibilités avec les axes de découverte et les habitations

Depuis le périmètre élargi, peu de covisibilités sont présentes. Cela est dû au relief vallonné et à la présence de nombreux bosquets. Seule une habitation nouvelle de la commune de Bossus-lès-Rumigny a une vue lointaine sur le site.



Figure 128 : photo 9 : Vue éloignée du site d'étude depuis une habitation

Depuis le Nord de la commune, aucune visibilité n'est possible dû au relief.



Figure 129 : photo 10 : Vue limitée par le relief et une haie arborée

Depuis le Sud du village, l'altitude diminue en se rapprochant du cours d'eau, ainsi, le site n'est pas visible.

Depuis l'Ouest du projet, et la RD37, le site n'est pas visible non plus, dû au relief et à la végétation. En effet, une forte pente est présente entrainant la localisation du site d'étude sur l'autre versant. De plus, une haie arborée et un boisement permettent de cacher le site.



Figure 130 : photo 11 : Absence de covisibilité depuis la RD37, à l'Ouest du site du projet

Depuis le Nord du site, et la RD10, la parcelle du projet n'est pas visible du fait du relief, mais une légère covisibilité pourrait être présente avec une vue sur le haut des panneaux.



Figure 131 : photo 12 : Covisibilité partielle et lointaine depuis la RD10

Il en est de même à l'intersection de la RD10 et de la RD37.

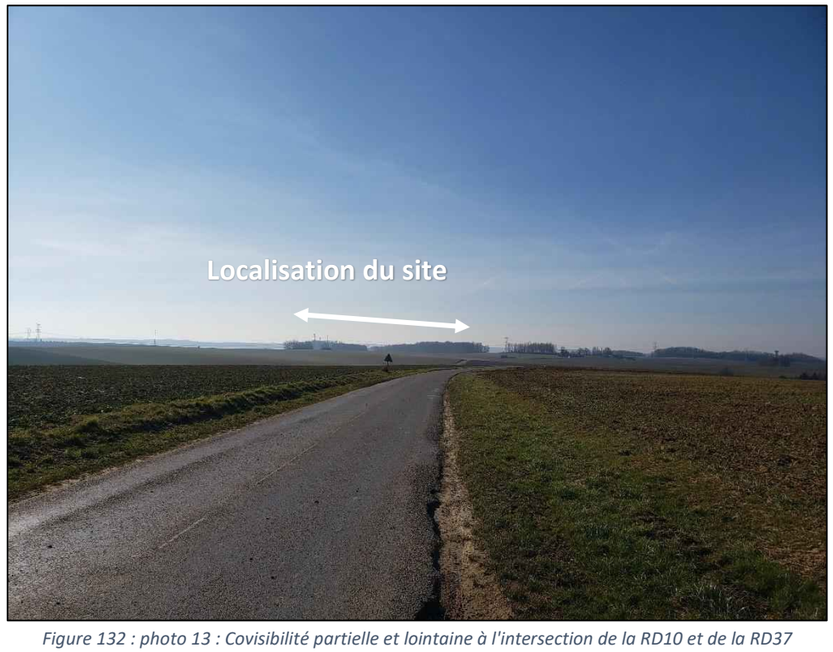


Figure 132 : photo 13 : Covisibilité partielle et lointaine à l'intersection de la RD10 et de la RD37

Enfin, c'est également le cas depuis la RD1043 où les boisements du site sont visibles depuis la route mais ce n'est pas le cas depuis les quelques habitations situés en bordure, qui possède des haies arborées masquant la vue. A cette distance, les panneaux ne se verront pas ou seront confondus avec de la végétation.



Figure 133 : photo 14 : Covisibilité lointaine des boisements entourant le site depuis la RD1043

Depuis la sortie du village de Auge, le site n'est pas visible dû au relief et à la végétation.



Figure 134 : photo 15 : Absence de covisibilité depuis Auge

La commune d'Aubenton se trouve à une altitude bien plus basse que le site d'étude. Depuis les hauteurs de la commune, le site n'est pas visible dû au relief.



Figure 135 : photo 16 : Absence de covisibilité depuis Aubenton

Depuis le hameau du Val la Caure, il n'existe pas de covisibilités dû au relief.



Figure 136 : photo 17 : Absence de covisibilité depuis le Hameau du Val la Caure

Le site est, cependant, visible, depuis un chemin agricole au Nord-Ouest de Bossus-lès-Rumigny.



Figure 137 : photo 18 : Vue partielle du site depuis le chemin agricole

4.2.3.3.3 Les covisibilités avec les édifices classés et inscrits à l'inventaire des Monuments Historiques

1 édifice classé à l'inventaire des Monuments Historiques est compris dans la zone d'étude règlementaire : l'Eglise Saint Jean-Baptiste de Hannappes. Depuis ce monument, aucune covisibilité n'est présente.



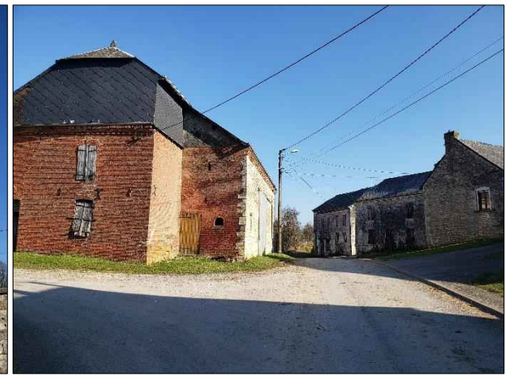


Figure 138 : photos 19 et 20 : Aucune covisibilité depuis l'Eglise Saint Jean-Baptiste

4.2.3.4 Le périmètre rapproché

Les photographies prises dans le périmètre rapproché sont localisées sur la cartographie suivante :

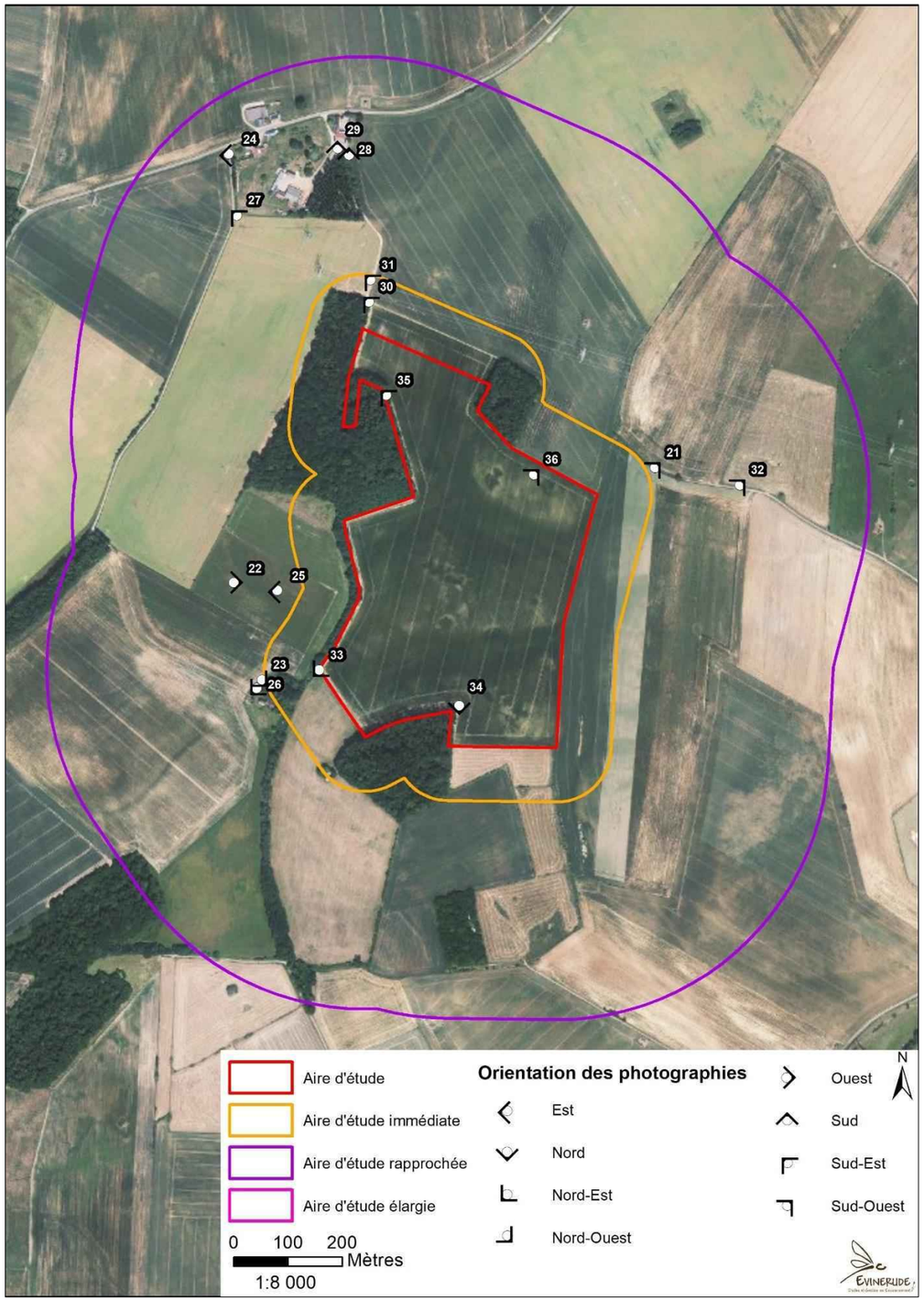


Figure 139 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude rapprochée

4.2.3.4.1 Description du périmètre rapproché

Comme pour le périmètre élargi, le périmètre rapproché se trouve dans la Thiérache Ardennaise. On y retrouve donc des paysages vallonnés avec des parcelles agricoles et prairiales entrecoupés de haies et de bosquets.



Figure 140 : photo 21 : Relief légèrement vallonné avec présence de parcelles agricoles et boisements



Figure 141 : photo 22 : Relief vallonné avec présence de prairie, cultures, bosquets et haies

On y observe une maison abandonnée mais également le Hameau de la Hayette.



Figure 142 : photo 23 : Maison abandonnée à proximité du site du projet



Figure 143 : photo 24 : Hameau de la Hayette

4.2.3.4.2 Les covisibilités avec les axes de découvertes et les habitations

Le site du projet est peu visible du fait du relief et de la présence d'éléments boisés autour de celui-ci.

C’est le cas depuis la route communale au Sud du Hameau de la Hayette où le site est rapidement masqué par le relief puis par la végétation.



Figure 144 : photo 25 : Absence de covisibilité depuis une route communale proche du Hameau de la Hayette

Depuis la maison abandonnée, la vue du site est également masquée par la végétation.



Figure 145 : photo 26 : Absence de covisibilité depuis la maison abandonnée

Depuis le Hameau de la Hayette, le site est masqué, toujours, par la végétation et le relief.

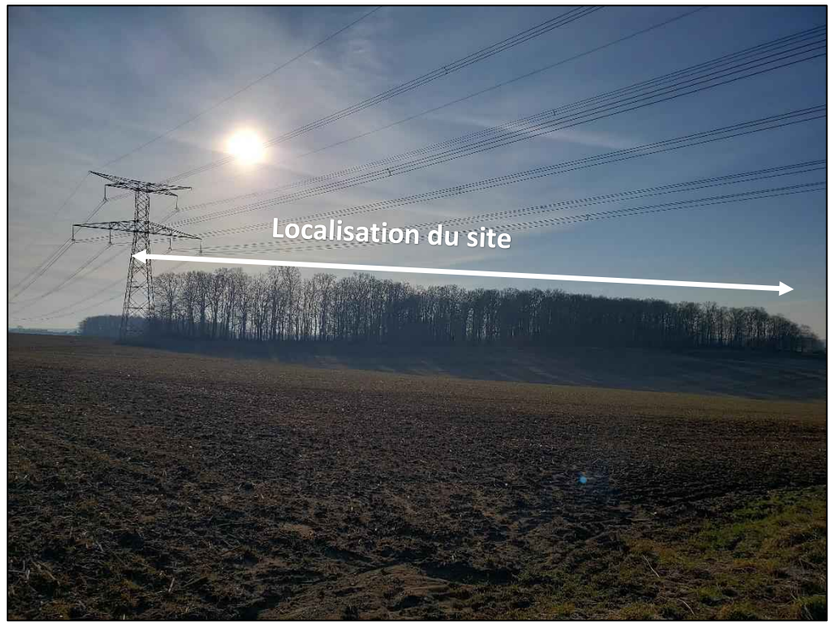


Figure 146 : photo 27 : Absence de covisibilités dû à la présence d'un boisement



Figure 147 : photo 28 et 29 : Absence de covisibilité dû à un boisement et au relief

A la sortie du hameau se trouve un chemin agricole sur lequel on observe le site.



Figure 148 : photos 30 et 31 : Covisibilité entre le site du projet et un chemin agricole depuis la sortie du hameau

Enfin, depuis un chemin agricole à la sortie de Bossus-lès-Rumigny, le site est également visible.



Figure 149 : photo 32 : Covisibilité du site depuis un chemin agricole à la sortie de Bossus-lès-Rumigny

4.2.3.5 Le site du projet

Le site du projet est constitué d'une grande parcelle agricole entouré d'éléments boisés avec une haie à l'Ouest et des bosquets au Nord et au Sud. Une haie arbustive est présente à l'Est et permet une délimitation avec la parcelle voisine. Autour du site, on observe en grande majorité des parcelles agricoles.

En termes de relief, on observe une augmentation d'altitude de l'Est vers l'Ouest et quelques variations d'altitude du Nord au Sud.

Le site est accessible depuis un chemin agricole venant du Hameau de la Hayette.



Figure 150 : photo 33 : Vue du site depuis le Sud-Ouest



Figure 151 : photo 34 : Vue du site depuis le Sud



Figure 152 : photo 35 : Vue du site depuis le Nord-Ouest



Figure 153 : photo 36 : Vue depuis le Nord-Est

La zone d'étude s'insère dans un contexte agricole dense. Le site est composé d'une parcelle agricole entourée de milieux boisés et d'autres parcelles agricoles.

En termes de paysage perçu, le relief et la végétation empêche des covisibilités importantes à proximité. Dans un périmètre élargi, le site est visible depuis une habitation de la commune de Bossus-lès-Rumigny et des routes départementales (RD10, 37 et 1043) mais ces visions sont lointaines et se fondront dans le paysage boisé.

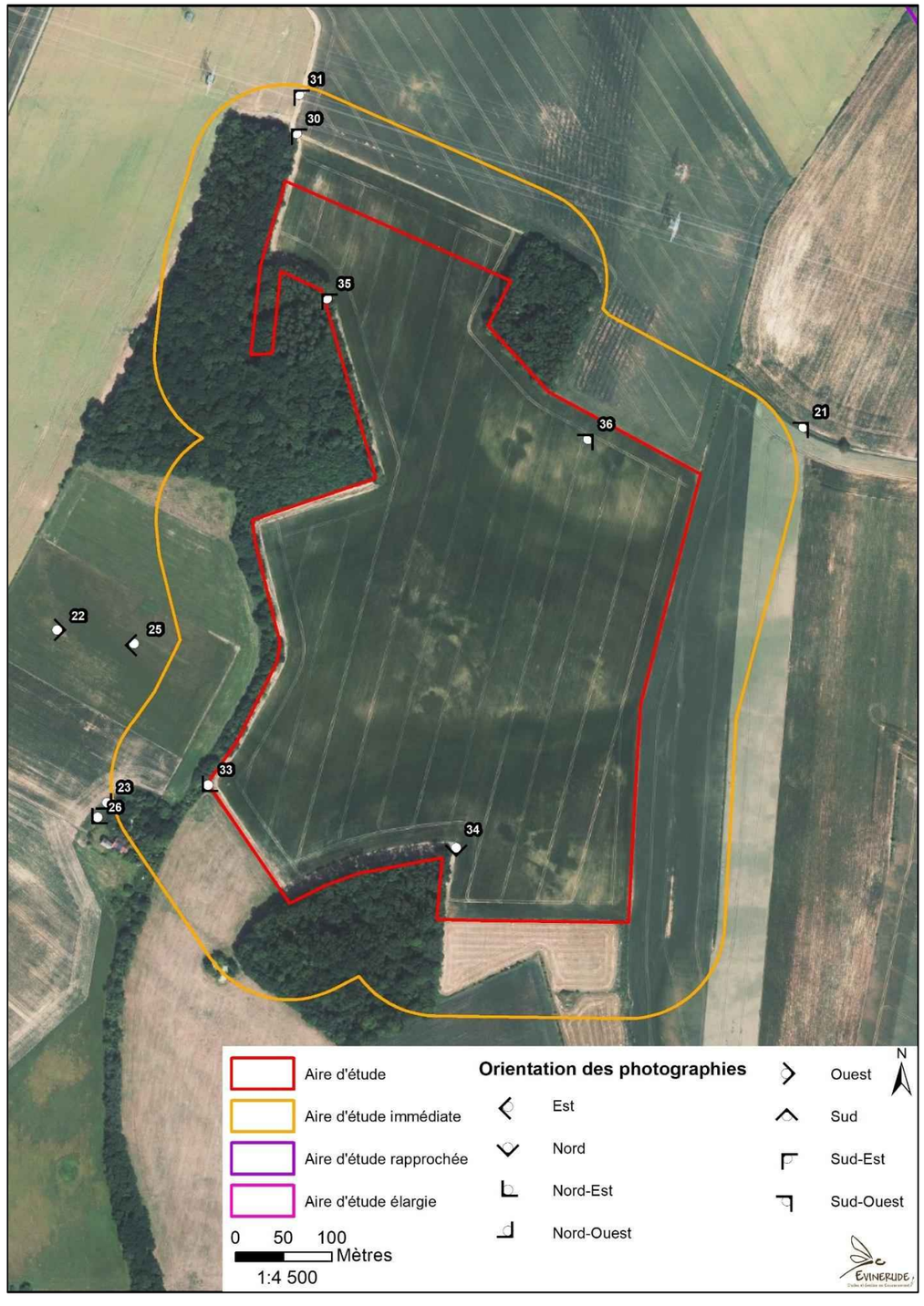


Figure 154 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude immédiate

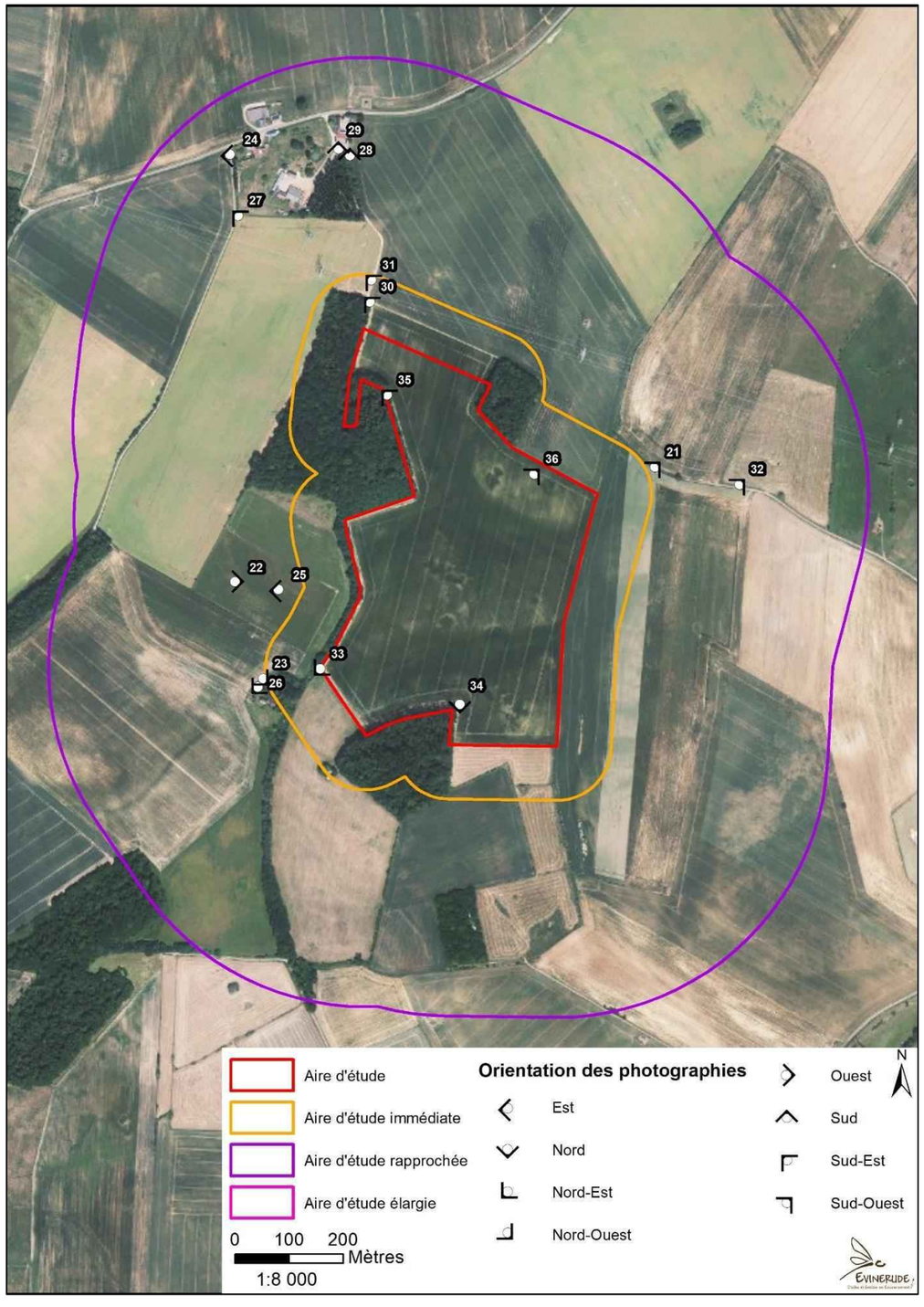


Figure 155 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude rapprochée

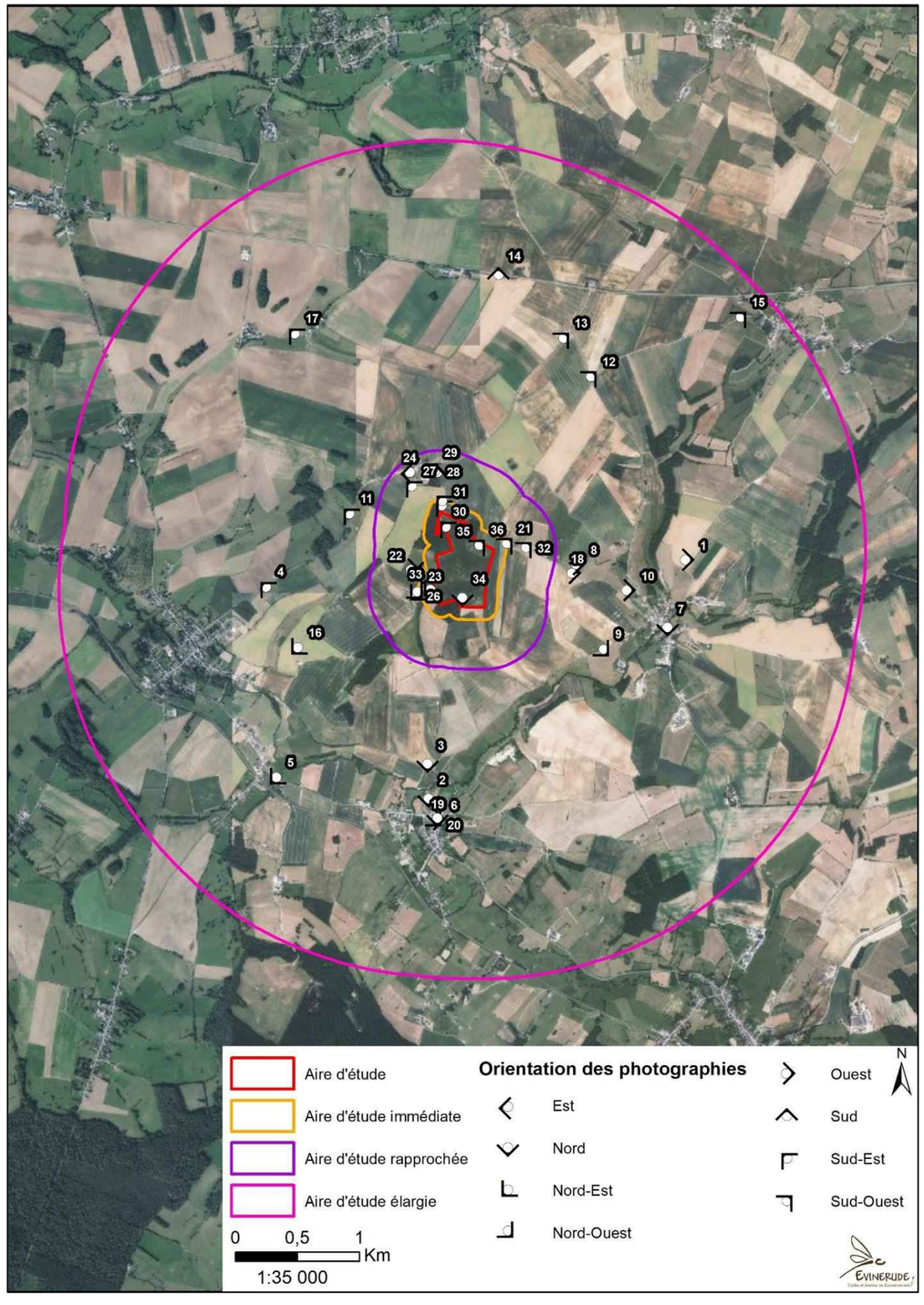


Figure 156 : Localisation des photographies dans l'aire d'étude éloignée

4.2.4 Synthèse des sensibilités paysagères

- **L'intégration paysagère du projet au regard des contraintes règlementaires**

- Aucun espace boisé classé n'est présent au sein de la zone d'étude.
- Aucune covisibilité n'existe entre la zone du projet et des monuments historiques classés ou inscrits sur le territoire ni même des sites patrimoniaux remarquables.
- Aucun site archéologique n'est présent au sein de la zone d'étude.

- **Le caractère identitaire du site**

Le site s'inscrit parfaitement dans l'unité paysagère de la Thiérache Ardennaise avec la présence d'une parcelle agricole entouré de bosquets et d'autres parcelles agricoles et prairiales. Un léger relief est présent.

- **Les covisibilités du projet**

Le relief et la végétation boisée ne permettent pas une vue importante et lointaine du site du projet depuis l'aire d'étude éloignée et rapprochée.
Depuis l'aire d'étude rapprochée, il existe une covisibilité depuis le chemin agricole venant du Hameau de la Hayette et venant du Nord-Ouest de Bossus-lès-Rumigny.
Depuis l'aire d'étude éloignée, il existe une covisibilité depuis une habitation à l'Ouest de Bossus-lès-Rumigny et depuis les Routes Départementales 10, 37 et 1043. Cependant au vu de la distance, le parc agrivoltaïque ne sera que très peu visible et n'entrainera pas d'impact significatif sur le paysage. En effet, le parc se fondra dans les milieux boisés l'entourant.

Tableau 22 : Synthèse des sensibilités paysagères

Paysage	Thématique	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Réglementaire	Monuments historiques	La zone d'étude ne recoupe pas d'aire de protection de Monuments historiques Aucune covisibilité avec des monuments historiques	Nul
	Sites patrimoniaux	Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié dans la zone d'étude ni dans le périmètre d'étude	Nul
	Sites archéologiques	Aucun site archéologique n'est présent sur la zone d'étude du projet Aucune covisibilité avec des sites archéologiques	Nul
	Urbanisme	Pas d'Espace Boisé Classé dans la zone du projet Un PLUi est en cours d'élaboration	Nul
Conventionnel	Unités paysagères	Zone d'étude intégrée dans un paysage très vallonné, agricole, entrecoupé de bosquets	Négligeable
	Covisibilités	**Covisibilité directe depuis deux chemins agricoles** : chemin agricole venant du Nord-Ouest de Bossus-lès-Rumigny et chemin agricole venant du Hameau de la Hayette. **Covisibilité partielle depuis les routes** : RD10, RD37 et RD1043. Vue lointaine et partielle du site du projet. **Covisibilité partielle depuis une habitation** : 1 habitation à l'Ouest de Bossus-lès-Rumigny. Vue lointaine et partielle du site du projet.	Négligeable

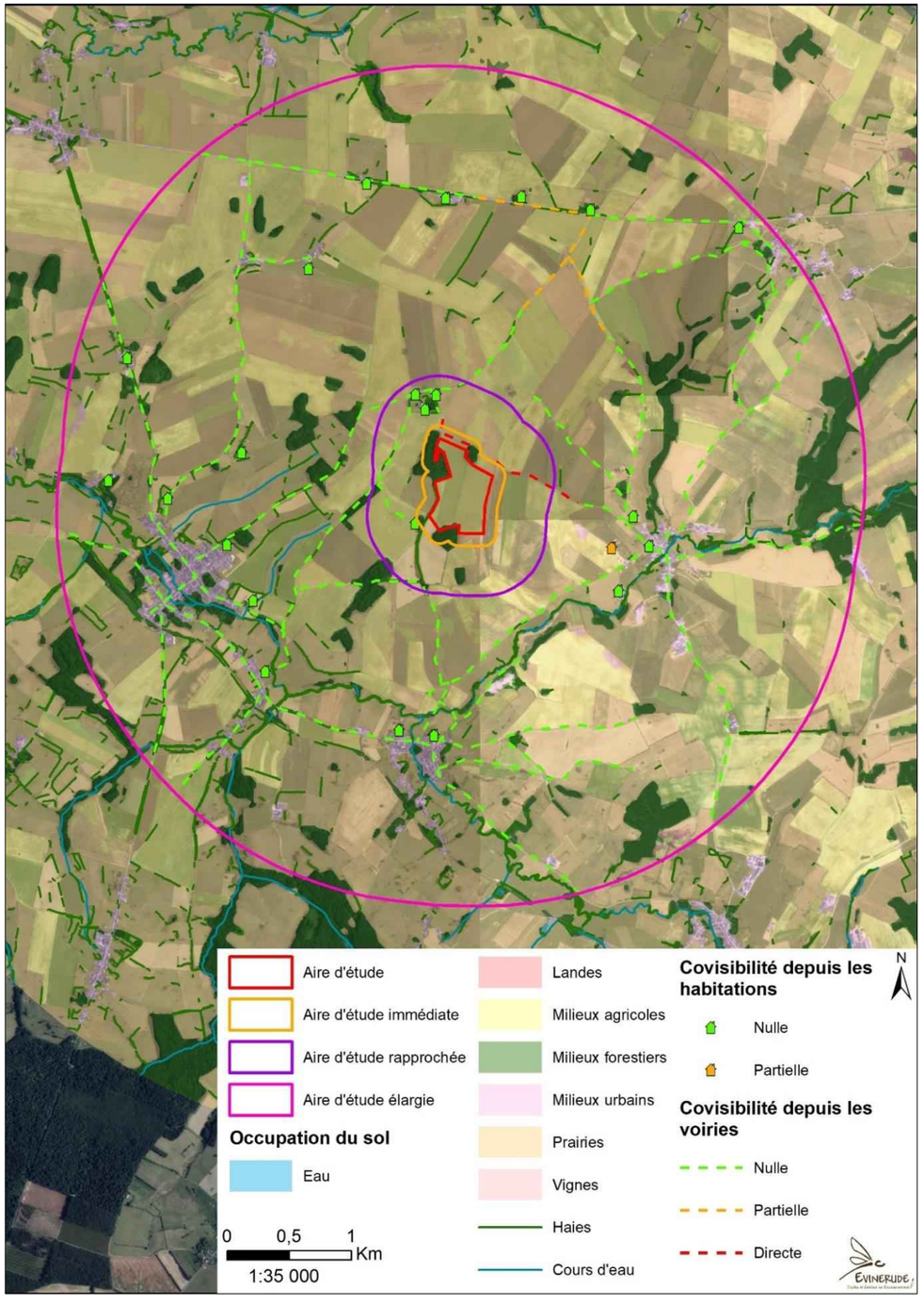


Figure 157 : Synthèse des analyses paysagères dans l'aire d'étude élargie

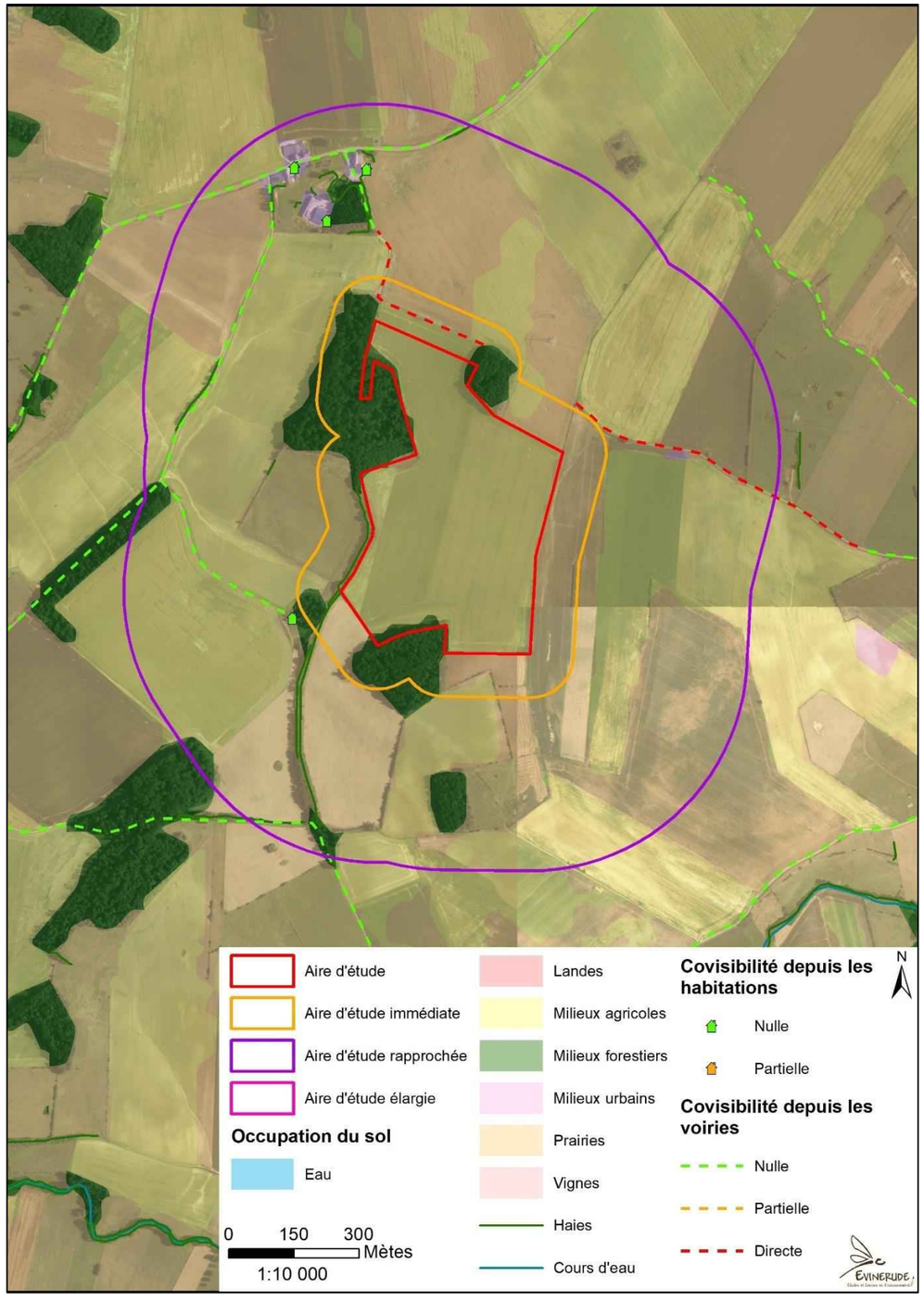


Figure 158 : Synthèse des analyses paysagères dans l'aire d'étude rapprochée

Phase C. Etude des incidences brutes du projet sur l'environnement

1 Incidences brutes sur le milieu physique

1.1 Topographie, géologie et pollution des sols

1.1.1 Relief et topographie

Les travaux de terrassement du sol seront légers sur le site dans la mesure où l'ensemble du site présente une topographie relativement plane et favorable à l'implantation d'une centrale agrivoltaïque.

De légers terrassements seront opérés afin d'aplanir le terrain pour l'implantation des locaux techniques (30 m^2), deux citernes et leurs plateforme (74,6 m^2). Ces surfaces cumulent 104,6 m^2 et apparaissent faibles par rapport à l'emprise du projet (0,04 %).

À ce titre, l'impact sur le relief est qualifié de très faible (direct et permanent).

1.1.2 Structure des sols

1.1.2.1 Impact en phase chantier :

Les principaux impacts sur les sols ont lieu en phase travaux. La création de la centrale agrivoltaïque générera des modifications du sol par :

- **Tassement du sol** (circulation des engins, création de pistes, installation des bâtiments) ;
- **Déplacement de terre** (creusement de tranchées, création des fossés) ;
- **Érosion du sol** (destruction partielle du tapis végétal).

En effet, les travaux de création de la centrale agrivoltaïque prévoient :

- la préparation du site (préparation du terrain, mise en place de clôture, piquetage, création des voies d'accès) ;
- construction du réseau électrique HTA ;
- mise en œuvre de l'installation photovoltaïque (mise en place des capteurs, fixation des structures au sol, mise en place des structures porteuses et des panneaux, installation des onduleurs, câblage et raccordement électrique, remise en état du site).

❖ **Phase de préparation du terrain**

Les travaux de terrassement peuvent être sources de déstructuration des sols. En cas de grandes opérations de déblais/remblais, les impacts sont directs et irréversibles puisqu'ils modifient instantanément les conditions pédologiques et topographiques en présence.

Dans le cas présent, ces travaux seront minimes dans la mesure où le site présente une topographie relativement plane et favorable à l'implantation d'une centrale agrivoltaïque. Les travaux de terrassement sur ce site se limiteront à la création des voies d'accès internes à la centrale solaire et à l'enfouissement des câbles électriques.

❖ **Création des pistes**

Le projet prévoit d'utiliser les pistes déjà présente au sein de l'emprise du projet.

❖ **Installation des citernes et aires de stockage**

Le projet prévoit l'installation de structures « légères » qui ne nécessitent pas de fondation, à savoir :

- réserves incendie de 74,6 m² ;
- plateformes de 64 m² ;
- 1 base vie.

Le sol sera tassé au niveau de ces installations à hauteur de 138,6 m², soit environ 0,05 % de l'emprise clôturée.

❖ **Phase d'implantation des pieux d'ancrage des modules**

La mise en place des pieux battus, supports des panneaux photovoltaïques, constitue une deuxième source de modification sur la structuration des sols. Au total, le projet prévoit 1 065 pieux de 0,01 m² d'emprise au sol chacun. Cela représente une surface au sol de 11,82 m² soit 0,004 % de l'emprise clôturée.

Bien que représentant un fort maillage, les pieux utilisés ne présentent qu'une très faible emprise au sol, évitant ainsi les risques de modifications de la structuration des sols. Ces travaux ne viendront donc pas bouleverser les sols en place, ce qui ne changera pas les conditions stationnelles offertes à la végétation. La reprise de celle-ci pourra donc s'effectuer sur des conditions équivalentes, ce qui permettra une reprise rapide.

❖ **Mise en place des systèmes de supports et des panneaux**

Les supports des panneaux seront fixés sur des pieux d'ancrage. Aussi, cette phase ne présente pas d'impact particulier sur les sols

❖ **Phase de creusement de tranchées au droit des lignes de panneaux**

Des tranchées doivent être creusées au droit de chaque ligne de panneaux afin d'y installer les câbles de raccordement vers les onduleurs et les postes de transformation. Cette opération nécessite le creusement de tranchées d'une profondeur d'environ 1,20 m maximum, pour une largeur d'environ 40 cm.

Ces travaux nécessaires à la pose des réseaux donnent lieu à des remaniements de sols par déblaiements et remblaiements et donc peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. En effet il peut survenir des déstructurations de leur densité, de leur compacité et de leur homogénéité (effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux, …).

Ces linéaires de tranchées seront toutefois très localisés, situés au bout des rangées de panneaux et ne concerneront qu'une très faible partie du site, environ 1 % de la surface du projet.

Les matériaux de déblais seront intégralement réutilisés sur site afin de combler ces tranchées.

❖ **Travaux de raccordement**

Par ailleurs, les travaux de câblages au poste source de LIART 2, situé à environ 2 km de la zone d'étude, seront majoritairement réalisés en bordure des voies de circulation.

Des tranchées temporaires seront creusées le long des voies routières, afin d'enterrer les câbles de raccordement. Les tranchées seront ensuite comblées avec les matériaux précédemment déblayés. La traversée des fossés ou des cours d'eau sera réalisée par forage dirigé. Dans le cas où des arbres se localiseraient à proximité des tranchées, celles-ci seront remblayées une fois les câbles posés, permettant aux racines d'être de nouveau dans la terre. Aucune opération d'abatage n'est prévue dans le cadre des travaux de raccordement.

Le détail des travaux de raccordements sera défini après l'obtention du Permis de construire. La bonne prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre les postes de livraison et le poste source seront du ressort d'ENEDIS en charge de ces travaux.

❖ **Installation des clôtures périphériques**

L'installation de la clôture ne nécessitera pas de fondations, les piquets seront plantés directement dans le sol. Leur très faible emprise au sol limite de ce fait les risques de modifications de la structuration des sols. En cas de sol trop meuble, un bétonnage peut être ponctuellement réalisé, comme pour les pieux, pour renforcer l'ancrage.

❖ **Implantation des bâtiments**

L'implantation d'un poste de livraison et des 2 plateformes nécessite la réalisation de fondations. Toutefois, leur emprise au sol est relativement limitée (30 m² pour un poste de livraison et 64 m² pour deux plateformes). Ainsi, 94 m² seront directement imperméabilisés. Cependant, cette artificialisation des sols représente moins de 0,03 % de l'emprise clôturée.

❖ **Circulation des engins de chantier**

Le passage des engins et des équipes de travaux sur la zone l'implantation des panneaux photovoltaïques et aux abords entraîneront un tassement du sol, en particulier par temps humide. Néanmoins, les engins utilisés lors du chantier seront relativement légers, équipés de pneus pour la plupart (moins impactant que des engins à chenilles) et le nombre de passage limité. Les sols ne devraient donc être que faiblement impactés durant la phase de chantier.

Ainsi, l'impact sur la structure des sols en phase travaux est jugée faible au regard des surfaces concernées (direct et temporaire).

1.1.2.2 Impact en phase exploitation :

En phase exploitation, la centrale solaire ne génèrera aucun mouvement de terre. Les modules photovoltaïques seront fixés par des systèmes d'ancrage (pieux battus) non-invasifs pour le sol.

Les seules interventions sur le site en dehors de l'activité agricole seront limitées aux opérations de maintenance et d'entretien ponctuel de la végétation sous les panneaux. Les véhicules utiliseront les pistes prévues à cet effet.

L'impact en phase exploitation sur la structure des sols est jugé négligeable.

1.1.3 Pollution des sols

1.1.3.1 Impact en phase chantier :

Les travaux sont susceptibles de générer un risque de pollution des sols par déversement de produits polluants, tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier ou les divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures…), ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement.

De plus, le brassage des terres est susceptible d'entrainer la mobilité des polluants, et notamment une migration potentielle des polluants dans les sols, vers l'aquifère, via l'infiltration des eaux.

Enfin, la phase de chantier nécessitera la mise en œuvre des principes développés dans le plan de gestion, et entraînera la gestion des risques liés aux transferts : mise en dépôt dans des sites agréés et optimisation des valeurs de pollutions.

Ainsi, l'impact sur la pollution des sols en phase travaux est jugé faible (direct, temporaire et permanent).

1.1.3.2 Impact en phase exploitation :

Le projet ne comprend pas d'équipement induisant des risques particuliers de pollutions des sols. Toutefois, des risques de pollutions résiduelles restent envisageables, comme pour tout projet d'aménagement (et dans des proportions comparables au scénario de référence), du fait notamment de la génération de trafics des véhicules de service, pouvant entrainer une pollution chronique et/ou accidentelle et le risque d'incendie (eaux et produits d'extinction).

Les modifications des conditions hydrauliques peuvent également favoriser la migration potentielle des polluants dans les sols vers l'aquifère. L'analyse de cette caractéristique vis-à-vis de l'évolution de l'hydrologie est conduite dans la partie « Eau ».

Ainsi, l'impact sur la pollution des sols en phase exploitation est jugée faible (direct, temporaire et permanent).

1.2 Hydrogéologie et hydrologie

1.2.1 Alimentation et écoulement des eaux souterraines

1.2.1.1 Impact en phase chantier :

La circulation des engins de chantier est susceptible de conduire à un tassement du sol et un risque de colmatage des horizons superficiels par l'entraînement de particules fines issues du lessivage des sols mis à nu.

Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet (maintien de la végétation sous les panneaux), des travaux à effectuer (implantation des bâtiments), de leur caractère ponctuel et temporaire.

De plus, le projet ne prévoit pas la mise en place de pompage en phase chantier.

L'impact à court terme sur les écoulements naturels des eaux est faible (négatif, direct et temporaire).

1.2.1.2 Impact en phase exploitation :

La topographie générale du site ne sera pas modifiée par le projet donc les écoulements ne seront pas impactés.

L'aménagement du parc agrivoltaïque sera sans incidence sur l'écoulement des eaux souterraines, l'implantation des modules étant réalisée par pieux battus enfoncés.

L'imperméabilisation au niveau des locaux, des citernes peut potentiellement entraîner une réduction du potentiel d'infiltration des eaux pluviales du secteur, et donc une diminution de l'alimentation des nappes. Cependant, dans le cadre de ce projet seuls les locaux techniques et la citerne constituent des surfaces imperméabilisées. L'aire de stockage et la base vie ne seront pas maintenues après la phase chantier. Les pistes du projet seront soient enherbées, soient de type écovégétale, elles ne seront donc pas imperméables. **Cet impact est jugé faible**.

La surface recouverte par les panneaux, quant à elle, n'est pas jugée imperméable du fait que l'eau peut s'écouler sur les panneaux et passer dans les interstices entre les modules et les rangées de panneaux ne modifiant pas le potentiel d'infiltration des eaux pluviales.

Le projet n'envisage pas d'installation majeure qui viserait à prélever de grands volumes d'eaux susceptibles de déséquilibrer quantitativement les nappes.

L'impact sur les écoulements naturels des eaux en phase exploitation est négligeable (négatif, direct et temporaire).

1.2.2 Pollutions des masses d'eau

La zone d'étude sud est située dans les environs du Ton, elle n'est cependant pas à proximité immédiate d'affluent de cette rivière.

Elle n'est pas située dans un périmètre de protection pour l'adduction en eau potable. Elle se situe cependant dans une zone de vulnérabilité aux pollutions par les nitrates d'origine agricole.

1.2.2.1 Impact en phase chantier :

Le risque de pollution accidentelle de la masse d'eau souterraine par les engins de chantier en phase travaux est jugé potentiel, par :

- La mise en mouvement d'éléments présents dans les terres brassées ;
- Le déversement de produits polluants tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier ou les divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures…) ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement.

Dès lors, une diffusion de cette pollution accidentelle vers les eaux souterraines et superficielles est envisageable.

L'impact lié au risque de pollutions des masses d'eau en phase travaux est jugé modéré (direct, temporaire et permanent).

1.2.2.2 Impact en phase exploitation :

En phase d'exploitation, la centrale agrivoltaïque fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil. Les interventions sur le site seront limitées à la maintenance et à l'entretien extensif de la végétation sous les panneaux, les polluants issus des véhicules seront donc très limités.

L'impact du projet sur les risques de pollution diffuse des masses d'eau souterraines en phase d'exploitation est jugé négligeable (direct et temporaire).

1.2.3 Eaux pluviales

1.2.3.1 Impact en phase chantier :

Phénomène d'érosion :

Les opérations de terrassement mettront à nu les sols, conduisant à une augmentation de l'érosion des sols en cas d'évènement pluvieux. Toutefois, ces surfaces terrassées sont limitées à la suppression des buttes et à l'aménagement des équipements (locaux, citernes) et des pistes.

Ainsi, l'impact sur les phénomènes d'érosion en phase travaux est jugée faible au regard des surfaces concernées (indirect et permanent).

Imperméabilisation

La surface recouverte par les panneaux n'est pas jugée imperméable car l'eau peut s'écouler sur les panneaux et passer dans les interstices entre les modules et les rangées de panneaux.

Le parc sera équipé de tables de type trackers sur pieux battus. Ceux-ci génèreront une imperméabilisation du sol négligeable, la surface cumulée des pieux étant de l'ordre de 11,82 m^2 soit 0,004 % de l'emprise clôturée. Seuls les locaux techniques et la citerne seront imperméabilisés, ce qui représente une surface d'environ 168,6 m^2 soit 0,06 % de l'emprise clôturée.

Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux souterraines et/ou superficielles. D'autant plus que cette surface d'imperméabilisation n'est pas d'un seul tenant mais répartie sur l'ensemble de la zone d'installation des panneaux. Ainsi, le taux d'imperméabilisation du sol est très faible.

Ainsi, l'impact lié à l'imperméabilisation en phase travaux est jugée négligeable au regard des surfaces concernées (direct et permanent).

1.2.3.2 Impact en phase exploitation :

Phénomène d'érosion

L'imperméabilisation liée aux locaux techniques et aux citernes, favorisera localement le ruissellement des eaux pluviales. Toutefois au regard des surfaces concernées (168,6 m²), ce phénomène sera limité.

Au droit des panneaux, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un effet « splash » (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Ainsi, l'impact sur les phénomènes d'érosion en phase exploitation est jugé faible au regard des surfaces concernées (indirect et permanent).

Imperméabilisation

En phase d'exploitation, le projet n'entrainera pas d'imperméabilisation supplémentaire. Les opérations de maintenance et d'entretien n'entraineront pas de compaction significative des sols capables de modifier durablement la perméabilité de ceux-ci.

En phase d'exploitation, l'enjeu lié à l'imperméabilisation est nul.

Considérant le type de projet prévu sur le site d'étude (parc agrivoltaïque) et l'absence de périmètre de protection de captage d'eau potable à proximité de celui-ci, aucun impact ne pourrait être envisagé.

Ainsi, l'impact du projet sur l'irrigation est considéré nul (direct et permanent).

1.3 Climat

1.3.1 Incidences en phase chantier :

Le principal effet indirect d'un chantier de construction sur le climat est lié à l'effet de serre du fait des rejets de CO_2 dans l'atmosphère (fabrication des panneaux et engins de chantier).

Sur un chantier, la principale source d'émission de gaz à effet de serre provient du fonctionnement des engins qui engendreront un trafic supplémentaire sur les routes d'accès à la zone de chantier (acheminement du matériel, véhicules du personnel, des entreprises, du chantier…). Toutefois, ces émissions seront limitées au site et aux abords des voies d'accès (routes communales et départementales) et demeurent marginales et ponctuelles à l'échelle du microclimat local. L'acheminement des matériaux nécessitera également l'utilisation de camions qui génèrent des émissions de gaz à effet de serre.

De plus, au regard de l'ampleur du projet, les effets du chantier apparaissent limités à l'échelle macro environnementale du changement climatique.

Étant donné le caractère ponctuel de la phase travaux, l'impact du projet sur le microclimat local est considéré comme non significatif (négatif, indirect et temporaire).

1.3.2 Incidences en phase exploitation :

Les ambiances climatiques d'une opération d'aménagement de parc agrivoltaïque sont sous l'influence de deux facteurs : la circulation de l'air et l'ensoleillement. S'ajoute naturellement à ces deux composantes l'hygrométrie en lien avec la typologie du sol, la présence d'eau ou de végétation.

En outre, l'implantation d'un parc agrivoltaïque peut générer une modification des conditions microclimatiques locales à travers :

- Une modification des conditions d'ensoleillement et de rayonnement solaire : l'implantation des panneaux photovoltaïques va entrainer un ombrage du sol pouvant conduire très localement à un abaissement des températures. A contrario, l'échauffement des modules peut conduire à une augmentation des températures au-dessus des panneaux.

- Une modification de la circulation des masses d'air : Selon le schéma d'implantation l'installation de panneaux photovoltaïques peut conduire à une diminution de la circulation d'air au niveau du sol. Toutefois, du fait de l'espacement laissé entre les tables (17,6 m) et de la hauteur des panneaux (à 1,21 m du sol au minimum), le brassage de l'air est permis.

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, avril 2011), la phase d'exploitation d'un parc photovoltaïque ne génère aucune émission de gaz à effet de serre. Sur la durée de vie totale d'un parc photovoltaïque, l'agence internationale de l'énergie estime que 1 KW d'énergie solaire permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO_2. Ainsi, au bout de un à trois ans, les panneaux ont généré plus d'électricité que ce qui a été nécessaire pour leur construction. Enfin, l'énergie photovoltaïque est une production locale qui évite de devoir transporter l'énergie sur de longues distances (réduction des pertes). Par ailleurs, le projet n'induira pas de modification du relief de nature à générer une modification du microclimat local.

En phase exploitation, un parc solaire ne demande aucun personnel sur place. Seuls quelques véhicules légers (voitures de service ou camion de type fourgonnette) sont susceptibles de circuler pour la maintenance du parc solaire et l'entretien de la végétation. La maintenance du parc a lieu quatre fois par an. On estime que les véhicules légers qui viendront sur le site se limiteront à une vingtaine par an. Le trafic induit par l'exploitation de la centrale sera donc très faible et n'entraînera pas d'impact significatif sur l'émission des Gaz à Effet de Serre.

L'impact sur le microclimat local est considéré comme non significatif sur la durée de l'exploitation et nul à terme. Le projet contribuera par ailleurs à l'augmentation de la part des énergies renouvelables non fossiles dans le mix énergétique français (effet positif du fait de la diminution des Gaz à Effet de Serre).

1.3.3 Incidences pendant et après la phase de démantèlement :

Le démantèlement de l'installation de la centrale agrivoltaïque induit également des émissions de gaz à effet de serre liés aux engins présents sur le chantier et au transport des matériaux. Le niveau d'émission de Gaz à Effet de Serre en phase démantèlement sera du même ordre de grandeur qu'en phase construction, à savoir extrêmement faible.

À ce titre, l'impact sur le microclimat local peut être considéré comme non significatif durant la phase de démantèlement et après démantèlement.

1.4 Synthèse des impacts sur le milieu physique

Dans ce tableau sont récapitulés les impacts pour chaque thématique sur le milieu physique :

Tableau 23 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

Thématique	Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
Climat	**Faible**	Emission de CO_2 par les engins de chantier	Indirect	Chantier Démantèlement	**Négligeable**
		Microclimat dû aux panneaux	Indirect	Exploitation	**Négligeable**
Changement climatique	**Fort**	Vulnérabilité du projet	Direct	Exploitation	**Faible**
		Projet luttant contre l'émission des GES	Direct	Exploitation	**Positif**
		Optique de recyclage des déchets	Indirect	Post-exploitation	**Faible**
Relief	**Faible**	Terrassement entraînant de légers mouvements de terre	Direct	Chantier	**Très faible**
Géologie	**Fort**	Remaniements ponctuels du sol (pistes, bâtiments, clôture, tranchées de raccordement)	Direct	Chantier	**Faible**
		Ancrage des modules photovoltaïques sur pieux battus	Direct	Exploitation	**Négligeable**
Aquifères	**Modéré**	Pollution accidentelle par les véhicules de chantier	Direct	Chantier	**Faible**
		Pollution accidentelle par les véhicules de maintenance	Direct	Exploitation	**Faible**
Masses d'eau souterraines	**Modéré**	Colmatage des horizons superficiels	Direct	Chantier	**Faible**

Thématique	Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
		Modification des écoulements des eaux souterraines	Direct	Exploitation	**Négligeable**
Cours d'eau et masses d'eau superficielles	**Modéré**	Pollution des masses d'eau par les engins de chantier ou mouvements de terre notamment sur le secteur sud avec la proximité d'un affluent de l'Aumance	Direct	Chantier	**Modéré**
		Pollution des masses d'eau par les composants du parc agrivoltaïque	Direct	Exploitation	**Négligeable**
Qualité des masses d'eau superficielles	**Modéré**	Erosion des sols	Indirect	Chantier	**Faible**
			Indirect	Exploitation	**Faible**
		Imperméabilisation des surfaces au droits des locaux techniques et des pistes	Direct	Exploitation	**Faible**
Usages et pressions sur les masses d'eau superficielles	**Modéré**	Non concerné par une zone de captage d'eau potable	Direct	Chantier Exploitation Démantèlement	**Nul**
Climat	**Faible**	Emissions de CO2 et de poussières par les engins de chantier	Indirect	Chantier	**Négligeable**
		Modification d'ensoleillement et de circulation des masses d'air	Indirect	Exploitation	**Négligeable**
		Emissions de CO2 et de poussières par les engins de chantier	Indirect	Démantèlement	**Négligeable**

2 Vulnérabilité et incidences du projet vis-à-vis des risques naturels et technologiques

2.1 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou catastrophes naturelles

2.1.1 Définition

Sources : Géorisques, Rapport n° 117 (2007-2008) de M. Roland COURTEAU, déposé le 7 décembre 2007

2.1.1.1 L'aléa

Les enjeux sont les personnes, les biens, les équipements et l'environnement menacés par l'aléa et susceptibles de subir des dommages et des préjudices. On distingue cinq catégories d'enjeux :

- Enjeux humains ;
- Enjeux économiques et financiers qui concernent les activités commerciales, artisanales, industrielles, agricoles, touristiques ;
- Enjeux sociaux, qui regroupent tout ce qui touche à la cohésion sociale et au fonctionnement de la société ;
- Enjeux environnementaux, qui recouvrent les dégâts possibles aux écosystèmes, à la biodiversité ;
- Enjeux patrimoniaux, qui concernent les monuments historiques, culturels, l'image de marque d'une région.

Les enjeux peuvent subir des dommages variables selon l'intensité de l'aléa :

- Dommages corporels touchant les personnes ;
- Dommages structurels affectant le tissu urbain, les biens immobiliers et mobiliers, les réseaux ;
- Dommages fonctionnels perturbant les activités traditionnelles (coupures de téléphone, de gaz, d'électricité, rupture des réseaux de communication moderne comme internet) ;
- Dommages environnementaux sur l'écosystème ;
- Dommages patrimoniaux.

2.1.1.2 La vulnérabilité

La vulnérabilité exprime le lien entre l'aléa, la nature et l'importance des enjeux exposés, les ressources disponibles pour y faire face et les impacts qui en découlent. Elle est souvent traduite comme la mesure des conséquences dommageables du phénomène sur les enjeux.

2.1.1.3 Le risque majeur et la catastrophe

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Un événement potentiellement dangereux, ALÉA, n'est un RISQUE MAJEUR que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

2.1.2 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

« La définition que je donne du risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre ». C'est ainsi que Haroun TAZIEFF qualifiait le risque majeur.

Si les catastrophes naturelles sont inévitables, la politique de prévention vise à réduire leurs conséquences dommageables, en complément de la gestion de crise et de l'indemnisation des victimes : connaître les risques, informer, éduquer, surveiller, prévoir, réduire la vulnérabilité, protéger, se préparer à la crise, exploiter le retour d'expérience et responsabiliser.

Source : https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-majeurs

L'objectif de ce paragraphe est, conformément au 6° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, de présenter *« 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 ».*

Il présente successivement :

- Une partie générale définissant ce qu'est un risque majeur ;
- Un état des lieux des risques permettant de répertorier les risques recensés sur le projet ;
- Une analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs, les incidences négatives éventuelles et, le cas échéant, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement.

Il est rappelé à ce stade que le projet de centrale agrivoltaïque a notamment les caractéristiques suivantes :

- La centrale est enclose et surveillée ; de ce fait, elle est **non-accessible au public**.
- La centrale **ne contient aucun produit dangereux, toxique, irritant, explosif, inflammable, nocif pour l'environnement, susceptible en cas d'accident ou de catastrophe majeure de porter atteinte à la santé ou la sécurité des populations ou de l'environnement**.

Le risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement : la vulnérabilité mesure ces conséquences. Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

La société comme l'individu doivent s'organiser pour y faire face. Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-contre classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Tableau 24 : Echelle de gravité des dommages - source : Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement (mai 1999)

Classe	Dommages humains	Dommages matériels *(M€ = millions d'euros)*
0 Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1 Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2 Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3 Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4 Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5 Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	3 000 M€ et plus

La prise en compte des risques majeurs implique l'étude :

→ des événements susceptibles de se produire ;
→ des types d'aléas en présence ;
→ des mesures de prévention à mettre en œuvre ;
→ des comportements à tenir par les divers échelons de responsables ;
→ des procédures d'information des populations concernées.

La gestion des risques répond à une double logique :

→ une logique de prévention pour empêcher l'aléa ou réduire les effets d'un possible événement sur les personnes et les biens ; cette logique s'inscrit tout naturellement dans une démarche de développement durable puisque la prévention s'efforce de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de la société, à la différence de la réparation qui, nécessairement, suit une crise ;
→ une logique d'intervention au moment où survient l'événement dommageable.

Les deux logiques sont complémentaires car si la prévention n'est pas suffisamment mise en œuvre, la société doit se résoudre à engager des dépenses importantes pour assurer la gestion, puis la réparation de dégâts, parfois très importants, voire déplorer des pertes en vies humaines.

(Source : https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-majeurs)

2.2 Risques naturels

2.2.1 Sismicité

La commune est concernée par un risque sismique faible. De plus, compte-tenu des faibles dimensions du projet et de l'absence de fondation invasives dans le sol, le projet n'est pas de nature à amplifier le risque naturel.

L'impact du projet sur le risque sismique est donc jugé négligeable (direct et permanent).

2.2.2 Risque d'effondrement

❖ **Cavités souterraines**

Considérant le type de projet seuls les travaux en phase chantier pourraient avoir un impact sur les cavités souterraines.

Cependant, dans le cas présent, ces travaux seront minimes dans la mesure où les travaux de terrassement sur ce site se limiteront à la création des voies d'accès internes à la centrale solaire, à l'enfouissement des câbles électriques et à un léger déblai/remblai nécessaire à la gestion des eaux pluviales et à l'implantation des supports des panneaux solaires.

D'autre part, la commune n'est pas concernée par des cavités souterraines. Le projet ne pourra donc pas être source d'une modification des structures souterraines locales.

❖ **Mouvement de terrains**

Le projet n'est pas concerné par les aléas de mouvement de terrains. De plus, compte tenu de la nature du projet il n'est pas susceptible de modifier le risque au niveau local.

Les impacts du projet sur le risque d'effondrement sont estimés nuls (direct et permanent).

2.2.3 Retrait-gonflement des argiles

Les zones d'étude sont concernées par un risque de retrait-gonflement des argiles modéré à faible selon les secteurs.

Cependant, compte-tenu du type de projet et du type de fondation envisagées, le projet n'est pas considéré comme vulnérable au risque de retrait-gonflement des argiles. Le phénomène ne pourrait être à l'origine que d'une modification mineure des conditions de stabilité des équipements, qui pourrait être aisément corrigée.

Les impacts du projet sur le risque d'effondrement sont ainsi estimés négligeables (direct et permanent).

2.2.3.1 Chute de pierre

Le projet n'est pas surplombé par une falaise et n'est pas susceptible de modifier la stabilité de la zone d'étude.

Le projet n'aura donc pas d'impact sur le risque de chute de pierres.

2.2.4 Avalanche

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone concernée par le risque avalanche. D'autre part, ce type de projet n'aura pas d'impact sur le risque localement.

Le projet n'aura donc pas d'impact sur le risque d'avalanches.

2.2.5 Feux de forêt

La commune de Bossus-lès-Rumigny, et par extension les zones projet, ne sont pas concernées par les feux de forêts. En revanche, un boisement est présent en bordure nord-ouest.

2.2.5.1 Impact en phase chantier et démantèlement :

En phase de chantier ou de démantèlement, certaines opérations de montage ou démontage pourraient impacter le risque incendie du fait des outils employés (étincelles, problèmes mécaniques, fuite de produits inflammables, ...). Un départ d'incendie peut également être provoqué par un abandon de mégot par des personnes intervenant sur le chantier.

Les zones projet sont localisées sur des milieux agricoles et prairiaux. Les haies et les boisements en périphérie de des zones (notamment le secteur nord) peuvent être un support de propagation d'un incendie.

Le risque est estimé faible durant ces deux phases (direct et temporaire).

2.2.5.2 Impact en phase exploitation :

En phase exploitation, le risque incendie est lié aux opérations de maintenance qui seront ponctuelles et limitées. De plus, une anomalie électrique au niveau des installations photovoltaïques ou du local technique pourrait entrainer des arcs ou des courts-circuits, ce qui pourrait engendrer un incendie.

Un départ d'incendie peut également être provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche.

Ainsi, le risque incendie lors de la phase exploitation est estimé modéré (direct et permanent).

2.2.5.3 Adaptations du projet :

Le projet répond aux préconisations du PPRIF grâce aux mesures suivantes :

La centrale a été dimensionnée en prenant en compte des éléments du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) :

- Mise en place d'une piste périphérique
- Mise en place d'une citerne souple incendie

2.2.6 Risque lié à la foudre

Des surtensions peuvent apparaitre dans les installations électriques, provoquées par la foudre soit du fait du courant qui se propage à travers le réseau de distribution électrique, soit si la foudre tombe directement à proximité ou sur les installations ou encore à cause du champ électromagnétique créé par la foudre.

Sur le site, les points les plus exposés à la foudre sont les points hauts, soit par ordre décroissant, les arbres de haut jet (10-15 m) situés aux abords de l'emprise projet ou de manière isolée, les panneaux auront une hauteur maximale de 5,19 m m au maximum et enfin les bâtiments techniques d'une hauteur de 2,8 m maximum

Un coup de foudre peut avoir des conséquences importantes et endommager tout ou partie d'un panneau photovoltaïque. Il pourra créer une surtension ayant des incidences sur les installations électriques. Cependant, le parc agrivoltaïque n'aura pas d'incidence sur le risque foudre dans le secteur.

2.2.6.1 Adaptations du projet :

La centrale agrivoltaïque sera dimensionnée selon les documents suivants à valeur normative :

- « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA » (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables – Groupement Français des Professionnels du Photovoltaïque, 2012),
- « Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens » (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables, 2006) qui complète le guide « Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables » (ADEME, 2001) et « la trame de contrôle des installations PV raccordées au réseau » (ADEME, 2005).

De ce fait, conformément aux normes en vigueur, les installations de la centrale agrivoltaïque seront dotées d'un **système de protection contre la foudre et les surtensions, des parafoudres et paratonnerres seront également installés**. L'ensemble des masses des équipements sera également interconnecté afin de limiter les dégradations.

L'impact est donc considéré comme négligeable.

2.2.7 Amiante environnementale

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone concernée par le d'amiante environnementale. D'autre part, ce type de projet n'aura pas d'impact sur le risque localement.

Ainsi, les impacts du projet sur le risque lié à l'amiante environnementale sont estimés nuls (direct et permanent).

2.2.8 Potentiel radon

La commune de Bossus-lès-Rumigny présente un potentiel de niveau 1 (faible).

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque du fait de l'absence de structures closes, en dehors du poste de transformation, dans lesquelles pourrait s'accumuler le radon et du potentiel faible de la zone n'aura pas d'impact sur le risque radon.

Les impacts du projet sur le risque lié au radon sont jugés nuls (direct et permanent).

2.2.9 Changement climatique

Le changement climatique, majoritairement attribué à l'émission des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, entraîne une augmentation des températures. Toutefois, de nombreux effets sont identifiés, comme l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes (canicules, inondations, etc.) ainsi que l'intensification de leur alternance.

Bien que le projet ne génère pas d'incidences de nature à modifier les capacités d'adaptations du territoire vis-à-vis du changement climatique, et notamment vis-à-vis du scénario de référence, celui-ci est susceptible d'être soumis à une hausse des aléas climatiques majeurs.

2.2.9.1 Vulnérabilité du projet

Le parc agrivoltaïque peut s'avérer être vulnérable aux phénomènes météorologiques extrêmes durant la période d'exploitation (de manière permanente). En effet, bien que le projet soit hors zone d'aléa identifiée au PPRI, celui-ci peut être concerné par un phénomène inhabituel de crue (augmentation locale du niveau d'eau en lien avec le ruissellement) pouvant causer un court-circuit stoppant la production d'électricité et une déstabilisation des fondations.

De plus, une tempête violente peut entraîner l'arrachage des tables d'assemblages ou autres composants du parc. De même, l'augmentation des températures peut être à l'origine de la détérioration des matériaux des modules et tables et conduire également à un vieillissement accéléré de l'installation.

Toutefois, la conception des structures du parc est pensée pour résister aux conditions extrêmes. En effet, les cellules photovoltaïques sont composées de silicium et celui-ci est encapsulé dans le verre. Les composants sont donc constitués de matériaux inertes, ainsi leur détérioration ne s'avère pas être un risque pour l'environnement.

La structure et les modalités d'ancrage du parc solaire au sol envisagé sur le site de Bossus-lès-Rumigny ont été conçues pour supporter des vents allant jusqu'à 200 km/h. Le risque d'envol des panneaux peut donc être considéré comme nul.

Le projet présente une vulnérabilité faible au changement climatique et l'incidence sur l'environnement est jugée négligeable.

2.2.10 Catastrophes naturelles

La commune de Bossus-lès-Rumigny a connu plusieurs épisodes de crue, de ruissellement et coulée de boue.

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque du fait du remaniement de petits volumes de terre et de l'imperméabilisation de petites faibles surfaces est susceptible d'augmenter le risque de coulées de boue. Toutefois, ce risque est tout de même limité par le maintien de surfaces enherbées.

Les impacts du projet sur le risque lié au radon sont jugés négligeables (direct et permanent).

2.3 Risques technologiques

2.3.1 Site et sols pollués

La zone d'étude n'est pas concernée par un site pollué recensé dans BASIAS.

Le risque de pollution sur le site se limite à la pollution du sol en phase travaux et exploitation liée à la présence d'engins et à la maintenance en phase exploitation (Cf rubrique pollution des sols de la partie environnement physique).

Le risque concernant les sites et sols pollués est donc considéré comme négligeable (direct et permanent).

2.3.2 ICPE

D'après la base de données des installations Classées du Ministère de l'Environnement, recensant les installations classées soumises à autorisation ou à enregistrement, aucun ICPE n'est présent à proximité immédiate de la zone d'étude.

L'impact concernant les sols pollués des ICPE est considéré comme nul.

2.3.3 Transport de matière dangereuse

Bien que la commune soit concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses, la zone d'étude est localisée à distance des axes principaux. Elle est néanmoins localisée au sein de la servitude d'une canalisation transportant des gaz.

La construction du parc agrivoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour le ravitaillement des engins de chantier. Toutefois, ce transport sera ponctuel et limité à la phase de travaux.

L'exploitation de l'installation ne devrait pas entrainer la nécessité de transporter des matières dangereuses.

Ainsi, l'impact du projet sur ce point est considéré comme faible (temporaire et direct).

2.3.4 Pollution lumineuse

Aucun éclairage du site n'est prévu en phase exploitation, en effet, le fonctionnement du site étant lié à l'exposition lumineuse celui-ci ne fonctionnera pas de nuit et ne nécessitera pas d'intervention à ces périodes. L'installation d'un éclairage permanent du site ne sera donc pas nécessaire.

D'autre part, les travaux en phase chantier et démantèlement devraient être réalisés en journée et ne nécessiteront donc pas l'installation d'éclairages.

Ainsi, l'impact du projet sur la pollution lumineuse est estimé à négligeable.

2.3.5 Emissions sonores

2.3.5.1 Phase de chantier

En période de chantier et de démantèlement, le trafic routier va connaître une augmentation temporaire du nombre de véhicules, notamment de camions, limitée à ces phases. Cette augmentation du trafic ainsi que les travaux sur le site liés à l'installation ou au démantèlement des structures pourraient engendrer un impact sur les émissions sonores autour du site.

Ainsi les impacts sur les émissions sonores lors de ces phases sont estimés modérés (temporaire et direct).

2.3.5.2 Phase d'exploitation

En phase exploitation, si l'on considère la nature du projet aucune émission sonore n'est à prévoir. En outre les opérations de maintenance seront ponctuelles et limitées à de petites interventions.

Les impacts sont donc jugés négligeables en phase exploitation (direct et temporaire).

2.3.6 Rupture de barrage

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone concernée par le risque de rupture de barrage. D'autre part, ce type de projet n'aura pas d'impact sur le risque localement.

Ainsi, l'impact du projet sur le risque lié à la rupture de barrage est nul (direct et permanent).

2.3.7 Risque nucléaire

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone concernée par le risque nucléaire. D'autre part, ce type de projet n'aura pas d'impact sur le risque localement.

Ainsi, l'impact du projet sur le risque nucléaire est nul (direct et permanent).

2.4 Synthèse des impacts sur les risques naturels et technologiques

Dans ce tableau sont récapitulés les impacts pour chaque thématique sur les risques naturels et technologiques :

Tableau 25 : Synthèse des impacts bruts sur les risques naturels et technologiques

Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact brut
Risques naturels	**Inondation**	**Faible**	Hors zone à risque	Indirect	Exploitation	**Négligeable**
	Sismicité	**Faible**	Installations dégradées en cas de séisme.	Direct	Exploitation	**Négligeable**
	Effondrement	**Nul**	Modification de la structure du sol	Indirect	Chantier Exploitation Démantèlement	**Nul**
	Retrait gonflement d'argile	**Modéré**	Système d'ancrage	Indirect	Exploitation	**Négligeable**
	Chute de pierre	**Nul**	Modification de la stabilité du site	Indirect	Exploitation	**Nul**
	Avalanche	**Nul**	Modification de la stabilité du site	Indirect	Exploitation	**Nul**
	Feux de forêt	**Faible**	Circulation d'engins Erreur humaine	Indirect	Chantier Démantèlement	**Faible**
			Départ d'incendie par courts circuits	Indirect	Exploitation	**Faible**
	Foudre	**Faible**	Surtension des équipements	Indirect	Exploitation	**Négligeable**
Risques technologiques	**Amiante environnementale**	**Nul**	Apport d'amiante sur le site	Direct	Chantier Exploitation Démantèlement	**Nul**
	Potentiel radon	**Faible**	Augmentation du risque radon	Indirect	Chantier Exploitation Démantèlement	**Nul**
	Changement climatique	**Fort**	-	-	Chantier Exploitation Démantèlement	**Négligeable**
	Catastrophes naturelles	**Modéré**	Augmentation du risque de coulées de boue	Direct	Chantier Exploitation	**Négligeable**
	Site et sols pollués	**Très faible**	Pollution du site	Direct	Chantier Exploitation Démantèlement	**Négligeable**
	ICPE	**Modéré**	Pollution des sols	Direct	Chantier Exploitation Démantèlement	**Nul**
	Transport de matières dangereuses	**Fort**	Acheminement d'hydrocarbure	Direct	Chantier	**Faible**
	Pollution lumineuse	**Modéré**	Sources d'éclairage sur site	Indirect	Chantier Exploitation Démantèlement	**Négligeable**
	Emissions sonores	**Modéré**	Engins et travaux	Indirect	Chantier	**Modéré**
			Opérations de maintenance	Direct	Exploitation	**Négligeable**
	Rupture de barrage	**Nul**	Aggravation du risque de rupture de barrage	Indirect	Exploitation	**Nul**
	Risque nucléaire	**Nul**	Aggravation du risque nucléaire	Indirect	Exploitation	**Nul**

3 Incidences brutes du projet sur l'environnement humain

3.1 Occupation du sol

Le site d'étude est occupé par des parcelles agricoles cultivées ainsi que de quelques boisements.

Le projet agrivoltaïque de Bossus-lès-Rumigny prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques uniquement sur les zones de cultures tout en maintenant l'activité agricole (production agricole).

Il est à noter que le projet aura un caractère réversible. Les opérations de terrassement seront minimes pour l'implantation des locaux techniques (104,6 m^2).

D'un point de vue occupation du sol, le projet est dans la continuité de la vocation agricole des sites.

Ainsi, son impact sur l'occupation du sol est jugé faible.

3.2 Urbanisme

La commune de Bossus-lès-Rumigny ne possède pas de PLU, mais possède une carte communale.

Les parcelles se situent sur des secteurs essentiellement agricoles et dans une moindre mesure de secteurs naturels.

Pour rappel, une centrale solaire est assimilée aux nouvelles constructions nécessaires aux activités agricoles.

L'impact du projet est ainsi négligeable.

3.3 Activités économiques

La surface de projet est actuellement utilisée pour une production économique (céréales).

La création d'un parc agrivoltaïque sur le site permet de conserver une activité agricole.

3.3.1 Impact en phase chantier :

En période de chantier, la centrale agrivoltaïque est génératrice d'emplois pour la construction du parc ainsi que sa déconstruction, et mobilise indirectement des emplois dans les secteurs de la restauration et l'hôtellerie pendant la durée des travaux.

3.3.2 Impact en phase exploitation :

En période d'exploitation, le projet a des retombées locales positives, comme l'augmentation des ressources fiscales de la collectivité. L'activité agricole sera sous panneaux.

De plus, la maintenance des équipements est génératrice d'emplois sur la durée de fonctionnalité du parc. Le parc permet de valoriser et dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

Le projet ayant des retombées économiques positives, aux courts et longs termes, sur le tissu économique, l'incidence est jugée positive.

3.4 Activités touristiques et de loisirs

Le secteur présente peu d'élément touristique à proximité de la zone d'étude. Les enjeux ont été évalués comme très faibles. Toutefois, le projet ne modifiera pas les activités touristiques du secteur. Les covisibilités depuis les sites touristiques sont étudiées dans le volet paysager.

Les impacts sur les activités touristiques et de loisirs sont jugés négligeables.

3.5 Environnement proche

Le projet n'est pas concerné par des établissements regroupant des populations sensibles. Le projet n'est pas situé à proximité immédiate d'habitations.

Considérant la nature du projet, celui-ci ne remet pas en cause leur conservation, l'incidence du projet est jugée négligeable sur les riverains.

3.6 Axes de transports

Le site du projet est desservi par un chemin agricole. Ces axes à connotation rurale sont relativement peu fréquentés.

Les sites ne sont pas desservis ni situés à proximité d'infrastructures de transport en commun.

3.6.1 Impact en phase chantier :

En période de chantier, le trafic routier va connaître une augmentation temporaire du nombre de véhicules pour la construction du parc, pour transporter les panneaux photovoltaïques, pour les autres matériaux nécessaires et les locaux à transporter. Cependant, cette augmentation de trafic sera étalée sur l'ensemble de la phase chantier ce qui limitera l'impact sur les axes routiers.

En phase chantier, compte tenu du type de structure à proximité du chantier et des prévisions de trafic, l'impact du projet sur le trafic est considéré comme faible.

3.6.2 Impact en phase exploitation :

En phase exploitation, le projet génèrera très peu de véhicules, ceux-ci étant limités aux véhicules de maintenance sur les secteurs de prairies et ponctuellement d'engins agricoles sur les secteurs cultivés.

L'impact sur le trafic négligeable.

3.7 Grands réseaux

Un poste source est localisé à proximité du projet. Il est localisé à 2 km à vol d'oiseau du projet. Le raccordement à ce poste sera donc peu impactant.

L'impact est jugé positif.

3.8 Effets optiques sur le trafic aérien

Des effets de miroitement par réflexion de la lumière solaire sur les modules et les surfaces métalliques peuvent avoir une incidence sur les pilotes d'avion dans les phases de vol proches du sol. Les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques situées à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome sont particulièrement sensibles à cet égard.

L'aérodrome le plus proche est celui de Charleville-Mézières localisé à 29,8 km à l'est du site d'étude.

Du fait de la distance du projet, les approches et roulages des aérodromes ne seront pas impactés par les miroitements.

Ainsi, l'incidence des effets optiques du parc agrivoltaïque sur le trafic aérien est jugée nulle.

3.9 Gestion des déchets

3.9.1.1 Gestion des déchets du parc

En 2016, bien que les technologies de recyclage et les rendements restaient encore à améliorer, déjà plus de 85 % des matériaux constituants les systèmes photovoltaïques pouvaient être recyclés (ADEME 2016). En application à la Directive européenne DEEE, les producteurs de modules de photovoltaïques ont l'obligation de prévoir leur recyclage.

Ainsi, du fait des premières installations de parc dans les années 90, le recyclage des modules en fin de vie devrait intervenir massivement à partir de 2020-2021.

3.9.1.2 Impact en phase chantier :

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et potentiellement de déchets dangereux en petite quantité (ex : terre souillée en cas de pollution accidentelle). Une démarche de traitement et de réduction des déchets sera mise en place durant la réalisation des travaux. Néanmoins, une production de déchets reste inévitable lors de la construction d'un parc solaire.

Les déchets produits feront l'objet d'un ramassage et d'un tri (mise en place de poubelles, de bennes à ordures pour évacuation vers les filières agrées).

La production de déchets lors de la phase chantier relève d'un impact faible pour le projet.

3.9.1.3 Impact en phase exploitation :

Très peu de déchets seront produits en phase exploitation sur le site du parc solaire, nécessaires aux phases de maintenance. Le faible volume sera stocké dans des bennes adaptées, collecté et traité par des filières adaptées. **L'impact à moyen terme est nul.**

3.9.1.4 Impact en phase démantèlement :

Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera démantelé. Les composants seront donc des déchets de déconstruction triés et traités. Le recyclage des matériaux sera mis en place par la société Samsolar. Ainsi, les éléments qui composent les modules peuvent être recyclés et réutilisés, les déchets finaux ne représentant qu'une part minime de leurs composants.

L'infrastructure est qualifiée de réversible car toutes les structures peuvent être entièrement démantelées. Seules les parties de terrain terrassées pour l'implantation des locaux techniques ne permettra pas un retour initial de la topographie. Toutefois, l'enlèvement de ces structures permettra le retour de la végétation sur le site.

L'impact temporaire de la production de déchets, suite à l'exploitation du parc est jugé faible.

3.10 Santé humaine et nuisances

3.10.1 Pollution atmosphérique

Les modules sont composés de tellurure de cadmium (CdTe) qui est un métal mou, pouvant induire des effets cancérogènes pour l'homme, en cas de forte exposition prolongée aux émissions atmosphériques de cadmium.

L'émission de cadmium peut avoir lieu lors de la fabrication du CdTe où des émissions dans l'air peuvent se produire. Cependant, les expositions professionnelles en France sont réglementées et des seuils d'exposition sont fixés. En période d'exploitation des modules, le CdTe est stabilisé entre les couches de verre, ce qui garantit l'absence d'émission.

Les composants des panneaux photovoltaïques étant contrôlés et inertes, le projet a un impact jugé faible.

3.10.2 Qualité de l'air

3.10.2.1 Impact en phase chantier :

La phase de travaux sera génératrice de CO_2, via l'utilisation des engins de chantier. Il s'agit d'une incidence temporaire directe de faible échelle qui n'induira pas la production d'émissions en quantité suffisante pour impacter la qualité de l'air.

Les travaux de construction (et déconstruction lors du démantèlement) occasionneront également des émissions de poussière diffuses notamment par temps sec. Ces nuisances seront toutefois limitées dans le temps et l'espace. Des dispersions d'impuretés peuvent aussi exceptionnellement être localisées sur la voie publique lors du transport de matériaux.

L'impact des émissions de CO_2 et de poussières sur la qualité de l'air en phase travaux est jugé faible (direct et temporaire).

3.10.2.2 Impact en phase exploitation :

Les installations photovoltaïques ne sont pas de nature à produire des émissions susceptibles de dégrader la qualité de l'air.

La circulation de véhicules sera ponctuelle et limitée aux engins de services, et aux éventuels passages d'engins agricoles nécessaires à l'activité céréalière, dont l'impact sur la qualité de l'air est négligeable.

L'impact des émissions sur la qualité de l'air en phase exploitation est jugé négligeable (direct et permanent).

3.10.3 Nuisances sonores

3.10.3.1 Impact en phase chantier :

Pendant les travaux, le chantier entraînera des émissions sonores. Il pourra provoquer un dérangement des habitants riverains.

D'une part, la phase de construction pourrait potentiellement avoir une incidence résultant du bruit lié au fonctionnement des engins de chantiers et au trafic de poids-lourds employés pour la livraison des installations. Leur caractère ponctuel, dans un environnement relativement peu marqué par le trafic amène **à ne pas retenir une incidence temporaire notable** au regard de la population locale globale.

D'autre part, ces bruits seront liés aux travaux de montage et aux engins de construction. Le chantier sera également à l'origine de vibrations liées à l'utilisation de pieux de battage. Ces effets seront provisoires et sont peu évitables. La phase de chantier sera réalisée en journée et ne se déroulera que les jours ouvrables ce qui limitera ces impacts.

Les nuisances sonores demeureront néanmoins faibles (engins légers, fondations peu profondes des locaux technique, pose de panneaux silencieuse) et limitées dans le temps. Une incidence ponctuelle sera présente pour les riverains les plus proches. Cependant**, l'incidence n'est pas jugée notable** au regard de la population locale globale.

3.10.3.2 Impact en phase exploitation :

Un parc solaire n'émet que peu de bruit et ne produit ni poussière ni vibrations. La seule source sonore présente est celle des ventilations des locaux techniques. La production d'électricité par effet photovoltaïque est silencieuse. Il n'y aura donc pas de gêne sonore ressentie par les habitants les plus proches du site.

Des sources ponctuelles de bruit sont à envisager : les postes de transmission, les transformateurs et onduleurs ; ces appareils bourdonneront légèrement mais à quelques mètres (et donc en dehors des limites du projet), ces bourdonnements ne seront plus perceptibles. Par ailleurs, ils ne fonctionneront qu'en journée, puisqu'ils sont dépendants de la production électrique de la centrale agrivoltaïque. Rappelons que concernant les riverains, les locaux techniques abritant ces appareils sont situés à plus de 200 m des habitations, la plus proche étant au lieu-dit les Grand Brûlés. D'autre part, considérant que le site est une actuellement une exploitation céréalière, les nuisances sonores seront globalement similaires à avant la mise en place de la centrale.

Compte tenu de la distance des éléments les plus bruyants du parc que sont les postes de transformation par rapport aux riverains, **l'incidence sur le voisinage peut être considérée comme négligeable.**

3.10.4 Champ électromagnétique

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant. Le champ magnétique s'exprime en T (tesla), provient du courant électrique et passe facilement au travers des matériaux.

Les effets électromagnétiques créés par un courant continu ne sont pas dangereux pour l'homme : la Terre a un champ magnétique de 30 µT à 60 µT selon la localisation sur le globe. Toutefois, un courant alternatif génère un champ magnétique, variable suivant la fréquence du courant, qui peut se manifester du point de vue de la santé (maux de tête, troubles du sommeil, etc.), en cas de durée d'exposition significative au champ magnétique.

Le seuil français relatif à l'exposition du public aux champs magnétiques est fixé à 100 µT. Or, RTE France estime le champ magnétique à proximité d'un transformateur de 1 à 10 µT.

Dans le cas de parc agrivoltaïque, les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur créent la plupart du temps des champs continus électriques et magnétiques. Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu électrique et magnétique dans l'environnement.

Ce champ magnétique existe seulement en journée, en période d'ensoleillement lorsque le courant circule. De plus, le champ magnétique diminue avec la distance, le parc étant situé à plus de 50 m des habitations les plus proches.

Les onduleurs seront implantés au dos des panneaux. Les champs alternatifs produits seront faibles, **il n'y aura pas d'incidences sur les populations riveraines.** Les transformateurs seront également implantés dans les postes de transformation.

A une distance de quelques mètres, ces valeurs sont généralement du même ordre que celles de nombreux appareils ménagers.

Ainsi, l'impact du champ magnétique en phase d'exploitation est jugé négligeable.

3.10.5 Emissions lumineuses

Les émissions lumineuses ne seront pas produites du fait de la réalisation du chantier en journée et de l'absence d'éclairage nocturne en phase de fonctionnement.

Ainsi, l'impact des émissions lumineuses en phase chantier et en phase exploitation est jugé négligeable.

3.10.6 Effets optiques

Les divers effets optiques des installations photovoltaïques ont été largement décrits. Il s'agit :

- Des miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (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.

Sur les installations fixes orientées au Sud les effets optiques se produisent lorsque le soleil est bas (matin et soir). Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, l'observateur devra regarder en direction du soleil).

A noter : les modules ne sont pas des modules à couche mince. L'inconvénient de ces derniers, dans certaines conditions lumineuses, est qu'ils peuvent présenter un fort potentiel de réflexion à cause de leur surface en verre généralement lisses et de leur couleur foncée.

Les modules sont pourvus d'un léger film anti réfléchissant, limitant ainsi l'impact visuel sur les usagers. De plus, considérant l'orientation des panneaux et l'implantation du projet (le projet ne borde pas de route et des filtres visuels sont présents), aucun effet optique n'est à prévoir.

Ainsi, l'impact visuel du projet permanent direct est jugé nul.

3.10.7 Vibrations

3.10.7.1 Impact en phase chantier :

Le projet peut générer des vibrations en période de construction, notamment du fait des terrassement nécessaires : circulation des engins de chantier pour l'acheminement des composants, installation des fondations, mise en place des locaux.

Bien que la plus proche habitation soit située à proximité, les travaux de terrassement sont temporaires et très limités, durent moins de 6 mois, et les travaux seront réalisés en journée, hors week-end.

Ces nuisances étant temporaires (9 mois) et diurnes, celles-ci ont un impact temporaire jugé faible.

3.10.7.2 Impact en phase exploitation :

Un parc solaire, en tant qu'installation fixe, ne produit pas de vibration.

En période d'exploitation, aucune vibration significative sur le voisinage n'est répertoriée (direct et permanent).

3.10.7.3 Impact en phase démantèlement :

Comme pour la phase travaux, le démantèlement n'occasionnera que de très légères vibrations, liées à la circulation des engins.

Au terme de l'exploitation, l'impact lié aux vibrations est jugé négligeable (direct et temporaire).

3.10.8 Synthèse des impacts sur le milieu humain

Dans ce tableau sont récapitulés les impacts pour chaque thématique sur le milieu humain :

Tableau 26 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain

Thématique	Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact brut
Occupation du sol	Faible	Maintien de parcelles agricoles Caractère réversible du projet	Direct	Exploitation	Faible
Urbanisme	Faible	Absence de PLU, maintient de l'activité déjà présente	Indirect	Exploitation	Négligeable
Activités économiques	Faible	Retombées économiques Maintien d'une activité agricole	Indirect	Chantier Exploitation	Positif
Activités touristiques et de loisirs	Très faible	Projet ne remet pas en cause les activités touristiques locales	Direct	Exploitation	Négligeable
Environnement proche	Nul	Projet ne remet pas en cause la présence des habitations	Direct	Exploitation	Négligeable
Axes de transports	Modéré	Trafic des camions et engins de chantier	Indirect	Chantier Démantèlement	Faible
		Trafic des véhicules de maintenance	Indirect	Exploitation	Négligeable
Grands réseaux	Fort	Présence d'un poste RTE à proximité immédiate.	Direct	Chantier	Positif
Effets optiques sur le trafic aérien	Nul	Réflexion de la lumière solaire sur les modules	Indirect	Exploitation	Nul
Santé humaine	Faible	Risque de pollution atmosphérique : composants inertes	Direct	Fabrication	Faible
		Nuisances sonores liées au trafic et aux travaux	Direct	Chantier	Faible
		Nuisances sonores liées aux installations	Direct	Exploitation	Négligeable
		Champ électromagnétique à distance des habitations	Direct	Exploitation	Négligeable
		Emissions lumineuses absence d'éclairage nocturne	Direct	Exploitation + chantier	Négligeable
		Effets optiques des modules	Direct	Exploitation	Nul
		Vibrations par les terrassements et la circulation des engins	Direct	Chantier	Faible
		Vibrations par les installations	Direct	Exploitation	Nul
		Légères vibrations par le démantèlement	Direct	Démantèlement	Négligeable
		Gestion des déchets en phase travaux	Direct	Chantier	Faible
		Gestion des déchets en phase exploitation	Direct	Exploitation	Nul
		Production de déchets en phase de démantèlement	Direct	Post-exploitation	Faible
		Emissions de CO2 et de poussières par les engins de chantier	Direct	Chantier	Faible
		Emissions de CO2 et de poussières par les véhicules de maintenance	Direct	Exploitation	Faible

4 Incidences brutes du projet sur le milieu naturel

4.1 Impacts du volet milieux naturels

4.1.1 Qualification des impacts

4.1.1.1 Rappel méthodologique

L'appréciation dépend de l'enjeu de l'espèce ou de l'habitat et des paramètres explicités dans le paragraphe suivant : nature, durée et type d'impact. L'impact global a été apprécié selon l'échelle suivante :

Tableau 27 : Hiérarchisation des impacts identifiés par groupe

Impacts Habitat ou Espèce		% surface impactée ou nbr individus										
		0-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Enjeux de conservation	Nul											
	Très faible											
	Faible											
	Modéré											
	Fort											
	Très fort											

Niveau d'impact	**Négligeable**	Aucun impact prévisible, ou impact mineur et localisé.
	Faible	Impact peu significatif, ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées.
	Modéré	Impact significatif : une part non négligeable des habitats ou des populations est impactée.
	Fort	Impact significatif : une fraction importante des habitats ou des populations est impactée.
	Très fort	Impact significatif : la majeure partie des habitats ou des populations considérées est impactée.

4.1.1.2 Type, durée et portée des impacts

Impact direct : ce sont les impacts résultants de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Il faut tenir compte de l'aménagement mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (création des voies d'accès, décapages, creusement de tranchées pour l'installation des réseaux…).

Impact indirect : ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences (bruit, poussières, etc.).

Impact temporaire : il s'agit d'impacts liés à la phase de travaux et à la phase d'exploitation, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des intervenants, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux… Ces impacts ont donc une durée limitée dans le temps et perdurent jusqu'à l'interruption de la source de perturbation.

Impact permanent : il s'agit d'impacts qui vont persister durant la phase d'exploitation.

Portée de l'impact : elle s'analyse à différentes échelles : locale, régionale ou nationale. La portée de l'impact sera d'autant plus grande que l'espèce présente une aire de répartition réduite et inversement.

4.1.2 Analyse des impacts sur les habitats naturels

Le dégagement des emprises pour l'implantation de modules de production d'électricité, de l'accès et de la piste périphérique ainsi que des structures bâties prévues pour l'exploitation peut entraîner diverses incidences sur les habitats naturels et sur les espèces végétales qui les occupent.

Impacts bruts en phase travaux

❖ **Imperméabilisation des sols / modification de la couverture végétale**

Le projet va modifier la couverture végétale en place du fait des différents travaux. Selon leur nature, les effets sont susceptibles de perdurer en phase fonctionnement.

Les principales atteintes aux habitats naturels ont lieu en phase de chantier. Elles concernent :

- La destruction directe d'habitats naturels et anthropiques au niveau des locaux, des citernes, des plateformes et des pieux. Les habitats concernés par ces destructions sont de la monoculture et de la bande enherbée. La surface impactée est de 210.41 m² (soit 1,5%).

L'impact de la destruction des cortèges végétaux en présence dont les surfaces sont détaillées ci-après ainsi que dans le tableau de synthèse. **Cet impact est direct et permanent**.

Tableau 28 : Surfaces des habitats concernés par une destruction directe

Habitats impactés	Destruction directe ponctuelle			Total	Surface relative impactée*
	Postes et citernes	Plateformes de stockage	Pieux		
Bande enherbé	29,59 m²	22,3 m²	-	**51,89 m²**	0,62%
Jachère	-	9,5 m²	-	**9,5 m²**	0,53%
Monoculture	105 m²	32,2 m²	11,82 m²	**149,02 m²**	0,035%
TOTAL	**134,59 m²**	**64 m²**	**11,82 m²**	**210,41 m²**	**1,5%**

** par rapport aux habitats de la zone d'étude*

❖ **Altération temporaire des habitats**

Le projet entraînera l'altération directe et temporaire d'habitats naturels :

- **Lors de la réalisation des tranchées pour le passage de câbles**. L'emprise de ces tranchées sera cependant faible (40 cm de large pour profondeur de 1,20 m) et sera couplée à la création de la piste.

- **L'implantation de la clôture** au début des travaux et sur un linéaire de 2 528 m, risque d'altérer temporairement les linéaires présents (haies discontinue) par les manœuvres d'engins. Il est estimé qu'un mètre linéaire de clôture impactera 1 m² d'habitat.

- Le **passage des engins de chantier** peut potentiellement entraîner un tassement des sols. Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.

- La **dégradation des habitats situés aux abords** : lors de la phase travaux, des dégradations par perturbation physique des bordures de l'emprise projet pourront conduire à une rudéralisation des milieux adjacents. Cet impact indirect et temporaire est estimé **faible**.

Les enjeux de conservations de ces habitats sont modérés à très faibles. Cet impact est direct et temporaire.

Tableau 29 : Surfaces des habitats concernés par une altération temporaire

Habitats impactés	Altération temporaire			Total	Surface relative impactée*
	Implantation de la clôture	Pieux de fondations	Réalisation des tranchées		
Haie arbustive discontinue	656,01 m²	-	-	**656,01 m²**	86,5 %
Chênaie-charmaie	941,8 m²	-	-	**941,8 m²**	2,84 %
TOTAL	**1 597,81 m²**	**11,82 m²**		**1 609,63 m²**	**89,34%**

** par rapport aux habitats de la zone d'étude*

❖ Raccordement électrique

Afin de permettre le raccordement électrique de la centrale jusqu'au réseau public de distribution, un câble électrique sera enfoui à 0,80 m en accotement de voirie. Le raccordement est envisagé au poste source de LIART 2 à environ 2 km.

Le tracé de raccordement se fera en bord de voirie. Les milieux rencontrés en bordure de route sont généralement des habitats rudéraux de faible enjeu écologique (bandes enherbées régulièrement fauchées…). De plus, une fois les câbles enfouis, les volumes de terres extraits seront replacés dans la tranchée, dans leur ordre d'extraction et jusqu'à la couverture végétale. La bonne résilience des habitats permettra une re-végétalisation rapide.

Cet impact direct temporaire est jugé faible au regard du caractère anthropisé des habitats naturels qu'il est possible de rencontrer à ces niveaux.

L'impact brut du projet en phase chantier de la centrale agrivoltaïque est jugé faible sur les habitats naturels.

Impacts bruts en phase exploitation

❖ Opération de maintenance

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière, à l'exception des opérations de maintenance.

En effet, le sol sera maintenu à l'état naturel de manière à favoriser la reprise d'une végétation spontanée au niveau des pieux sous les panneaux photovoltaïques.

L'activité agricole de production céréalière sera maintenue au sein du parc. Les haies périphériques seront périodiquement taillées.

Les interventions sur site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages de véhicules agricoles sur les tournières et les pistes pour l'entretien de la végétation ou la maintenance des panneaux photovoltaïques.

L'impact est indirect, temporaire et a été estimé négligeable sur les habitats naturels.

❖ Augmentation de l'ombrage

En phase fonctionnement, l'implantation de structures au sol peut augmenter l'ombrage. Pour des installations pivotantes de type tracker, il n'y a pas de surface recouverte au sens propre du terme puisqu'elle varie au cours de la journée. La dimension de la surface en permanence ou en partie ombragée d'une installation change en fonction de la course du soleil et peut se calculer avec exactitude. Il est estimé que 6 à 8% seulement de la surface modulaire présentent une ombre permanente (source : guide étude d'impact photovoltaïque 2011).

Ces effets d'ombrages peuvent se ressentir au niveau de la flore si cette dernière est adaptée à des conditions particulièrement héliophiles ce qui n'est pas le cas ici. L'ombrage généré par les panneaux devrait donc peu marquer le site. Il est possible que des cortèges de mi ombre puissent se développer localement mais cela ne devrait pas changer les unités de végétation installées dans leur globalité. L'altération des cortèges végétaux avec l'ombrage porté par les panneaux photovoltaïques est estimée à hauteur de 0,26 ha.

L'impact est indirect, permanent et a été estimé négligeable.

L'impact brut du projet en phase exploitation de la centrale agrivoltaïque est jugé négligeable sur les habitats naturels.

Conclusion

Le tableau suivant synthétise l'importance des principaux impacts selon les habitats et la nature de l'impact identifié. Les surfaces sont indiquées en ha ou en m2, les habitats linéaires en m. Les surfaces impactées relatives, exprimées en %, sont calculées en prenant en compte les habitats de la zone d'étude.

Tableau 30 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels identifiés au droit de la zone d'étude

Habitats naturels	CCB	Surface Longueur	ELC	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Analyse de l'impact brut
Bande enherbée humide	37.2	10 116 m²	Modéré	Dégradation des habitats situées aux abords	-	Faible
Chênaie-charmaie	41.27	33 056 m²	Modéré	Altération temporaire (clôture)	941,8 m soit 2,84 %	Négligeable
				Dégradation des habitats situées aux abords	-	Faible
Prairie humide à joncs	37.2	140 m²	Faible	Dégradation des habitats situées aux abords	-	Faible
Bande enherbée	38.2	8 300 m²	Faible	Destruction directe (plateforme et citerne)	51,89 m² soit 0,62%	Négligeable
				Dégradation des habitats situées aux abords		Faible
Jachère	87.1	2 735 m²	Faible	Destruction directe (plateforme et citerne)	9,5 m² soit 0,53%	Négligeable
				Dégradation des habitats situées aux abords		Faible
Prairie améliorée	81.1	8 479 m²	Faible	-	-	Nul
Prairie pâturée	38.1	7 021 m²	Faible	Dégradation des habitats situées aux abords	-	Faible
Jeune boisement de Noisetiers	31.8E	3 008 m²	Faible	Dégradation des habitats situées aux abords	-	Faible
				Altération temporaire (clôture)	143,2 m² soit 4,76%	Négligeable
Boulaie x plantation d'Epicéas	41.B x 83.311	7 286 m²	Faible	Dégradation des habitats situées aux abords	-	Faible
Coupe forestière partielle	31.87	15 887 m²	Faible	-	-	Nul

Habitats naturels	CCB	Surface Longueur	ELC	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Analyse de l'impact brut
Monoculture	82.11	278 410 m²	Très faible	Destruction directe (PDL, plateforme et citerne, pieux)	149,02 m² soit 0,03%	Négligeable
				Altération temporaire (pieux et tranchée)	11,82 m² soit 0,004%	Négligeable
				Augmentation de l'ombrage	2 605,3 m² soit 0,93%	Négligeable
Haie arbustive discontinue	84.2	758 m	Très faible	Altération temporaire (clôture)	656 m soit 86,5%	Négligeable

ELC : Enjeu local de conservation ;



Figure 159 : Impacts bruts du projet sur les habitats naturels

4.1.3 Analyse des impacts sur la flore

Impacts bruts en phase travaux

❖ **Destruction de la flore commune**

Au même titre que pour les habitats naturels, les principales atteintes sur la flore ont lieu en phase travaux. La flore commune du site sera détruite sur une surface de 197,22 m² au droit des terrassements pour l'aménagement des locaux, des pistes, des ancrages, et ponctuellement par la circulation des engins de chantier.

L'implantation de la clôture et le creusement des tranchées impacteront temporairement la flore sur une surface d'environ 4 511 m2.

Pour la flore commune l'impact direct global a été estimé « faible ».

❖ **Destruction de la flore patrimoniale**

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée sur la zone d'étude, l'impact direct global est donc estimé à nul.

❖ **Destruction des arbres remarquables**

Aucun arbre remarquable n'a été identifiée sur la zone d'étude, l'impact direct global est donc estimé à nul.

❖ **Propagation d'espèces invasives**

Les chantiers, par les remaniements qu'ils entrainent, sont susceptibles de favoriser l'implantation d'espèces exogènes envahissantes, dites espèces invasives. En effet, les véhicules de chantier constituent d'excellents vecteurs d'espèces invasives, c'est pourquoi, en phase travaux, la circulation des engins de chantier peut entraîner l'importation sur le site d'espèces invasives. Enfin, les travaux de terrassement ponctuels et de remodelage des sols sont propices à l'implantation d'espèces pionnières, telles que les espèces invasives.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été identifiée sur la zone d'étude, l'impact direct global est donc estimé à nul.

Impacts bruts en phase exploitation

❖ **Opération de maintenance**

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière, à l'exception des opérations de maintenance.

En effet, le sol sera maintenu à l'état naturel de manière à favoriser la reprise d'une végétation spontanée au niveau des pieux sous les panneaux photovoltaïques.

L'activité agricole de production céréalière sera maintenue au sein du parc. Les haies périphériques seront périodiquement taillées.

Les interventions sur site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages de véhicules agricoles sur les tournières et les pistes pour l'entretien de la végétation ou la maintenance des panneaux photovoltaïques.

L'impact est indirect, temporaire et a été estimé négligeable sur la flore commune.

❖ **Augmentation de l'ombrage**

Comme pour les habitats, la flore commune sera impactée par l'ombrage permanent des panneaux sur une surface 0,26 ha, soit 1,08 % de la zone d'étude. **L'impact est indirect, permanent et a été estimé négligeable.**

En phase exploitation, le projet aura une incidence négligeable sur la flore commune.

Conclusion

Le tableau suivant synthétise l'importance des principaux impacts sur la flore au sein de la zone projet et la nature de l'impact identifié. Les surfaces sont indiquées en ha ou m2. Les surfaces relatives, exprimées en %, sont calculées en prenant en compte la surface de la zone d'étude.

Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts sur la flore identifiée au droit de la zone d'étude

Flore	Surface Effectif	ELC	Nature de l'impact	Surface brutes Effectif impacté	Analyse de l'impact brut
Flore commune		Faible	Destruction directe (locaux, plateforme, pieux)	197,22 m²	Négligeable
			Altération temporaire (tranchées, clôture) en phase chantier	4 511 m²	Négligeable
			Altération lors des opérations de maintenance en phase exploitation	-	Négligeable
			Augmentation de l'ombrage	0,26 ha	Négligeable
Flore patrimoniale	-	Nul	-	-	Nul
Arbres remarquables	-	Nul	-	-	Nul
Flore invasive	-	Nul	-	-	Nul



Figure 160 : Impacts bruts sur la flore commune

4.1.4 Analyse des impacts sur les zones humides

Au sein du site d'étude, les zones humides représentent une surface de 3,18 ha soit 13,25% de la zone d'étude. Ces zones humides comprennent une végétation ou des habitats naturels caractéristiques sur 0,9 ha et des sols humides sur 2,5 ha.

Impacts bruts en phase travaux

❖ **Destruction des zones humides floristique**

Le projet ne prévoit aucune destruction de zones humides floristiques. Le tracé des pistes existantes sera maintenu pour l'accès des véhicules ne nécessitant pas la destruction de zone humide pour la création de nouvelles pistes.

Cet impact est jugé nul.

❖ **Altération temporaire par la pose de clôture**

L'implantation de la clôture au début des travaux entraînera une altération temporaire des zones humides floristiques sur un linéaire de 1 184 ml et des zones humides pédologiques sur un linéaire de 346,6 ml. Il est estimé qu'un mètre linéaire de clôture impactera temporairement 1 m2 d'habitat. Ainsi, la pose de clôture entraînera une dégradation temporaire de 1 184 m2 de prairies humides à joncs et de 346 m² de zones pédologiques.

Compte tenu des surfaces concernées, **cet impact direct temporaire est jugé faible.**

❖ **Altération temporaire par les tassements**

Le passage des engins de chantier peut potentiellement entraîner un tassement des sols.

Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.

L'impact brut du projet en phase de travaux de la centrale agrivoltaïque est jugé faible sur les zones humides pédologiques et floristiques.

Impacts bruts en phase exploitation

❖ **Opération de maintenance**

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière. Aucun drainage ne sera réalisé. Les interventions sur site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages sur les pistes de véhicules pour l'entretien ou la maintenance des panneaux photovoltaïques. **Cet impact est jugé très faible**.

❖ **Altération de zone humides par les voies en terrain naturel**

Des portions de pistes (pistes SIDS) interceptent des zones humides pédologiques et floristiques sur une surface de 1015,6 m² (soit 3,1 % des zones humides de la zone d'étude). Ces éléments du projet ne constituent pas une imperméabilisation des sols. Ils conférent un léger tassement sans altérer les fonctionnalités liées aux zones humides.

Ce type de piste non imperméabilisée sera emprunté par les engins agricoles ou de maintenance en phase exploitation ce qui peut entraîner une dégradation par tassement.

Considérant que les fonctionnalités des zones humides pédologiques ne seront pas altérées, cet impact direct permanent est jugé **faible.**

❖ Modification de l'écoulement des eaux

Les panneaux photovoltaïques seront espacés par des inter-rangées de 17,6 m permettant une bonne répartition des eaux de ruissellement dans le sol. Le poinçonnement créé par les pieux ne gênera pas la circulation des eaux souterraines qui poursuivront leur cheminement actuel et qui continueront d'alimenter les zones humides sous-jacentes. Les écoulements des eaux pluviales et donc l'alimentation des zones humides seront très peu modifiés suite à l'implantation des panneaux photovoltaïques.

Cet impact, direct et permanent, est jugé <u>négligeable</u>.

L'impact brut du projet en phase d'exploitation de la centrale agrivoltaïque est jugé très faible sur les zones humides.

Conclusion

Le tableau suivant synthétise l'importance des principaux impacts selon les zones humides identifiée au sein de la zone d'étude et la nature de l'impact identifié. Les surfaces sont indiquées en ha ou en m2. Les surfaces impactées relatives, exprimées en %, sont calculées en prenant en compte la surface des zones humides de la zone d'étude.

Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts sur les zones humides identifiées au droit de la zone d'étude

Zones humides	Surface	Phase	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Analyse de l'impact
Zones humides floristiques	9 995 m²	Chantier	Altération temporaire : pose de la clôture	1 184 m² soit 11,8%	Faible
		Exploitation	Altération par tassement	-	Négligeable
			Altération par voies en terrain naturel	1015,6 m² Soit 10,1 %	Faible
Zone humides pédologiques	25 648 m²	Chantier	Altération temporaire : pose de la clôture	346 m² Soit 1,3%	Négligeable
			Tassement par la circulation d'engins	-	Négligeable
		Chantier et exploitation	Drainage préférentiel (indirect)	-	Négligeable
		Exploitation	Altération par voies en terrain naturel	910 m² Soit 3,5 %	Négligeable



Figure 161 : Impacts bruts sur les zones humides

Le projet prévoit un impact brut à hauteur de 3 109 m² de zones humides.

A noter qu'après mesures d'évitement et de réduction, en cas d'impact résiduel > 1 000 m², le projet sera soumis à un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour la rubrique 3.3.1.0.

4.1.5 Analyse générale des impacts sur la faune

Impacts bruts en phase de travaux

❖ **Destruction d'individus**

Tous les groupes sont potentiellement concernés selon la période de réalisation et la nature des travaux de dégagement des emprises :

- **Mammifères** : il existe un risque de destruction d'individus en état de torpeur ou de juvéniles au nid, lors des travaux de décapage pour les espèces au sol ;
- **Oiseaux** : risque de destruction d'œufs et d'oisillons d'espèces nichant dans les arbres ou au sol, selon les cortèges, lors des travaux de décapage ;
- **Insectes** : il existe un risque de destruction d'individus (œufs, chenilles ou chrysalides) pour le groupe des papillons et des orthoptères

Il s'agit d'un impact direct et permanent.

❖ **Destruction d'habitats d'espèces**

Il peut s'agir d'un habitat d'alimentation, de reproduction ou de repos. Cet impact aura lieu lors des opérations de l'implantation des locaux et des pieux pour les tables photovoltaïques. Les habitats d'espèces impactés concernent 197,22 m² de milieux ouverts soit 1,3 % de la zone d'étude.

Il s'agit d'un impact direct et permanent.

❖ **Altération d'habitats d'espèces**

Cet impact a lieu lors de la **réalisation des tranchées** nécessaires à l'enfouissement des câbles et à la **pose de la clôture**. Tous les groupes sont concernés. Cependant, ces tranchées seront ponctuelles et effectuées avec une trancheuse. Une fois les câbles et clôtures enfouis, les volumes de terres extraits seront replacés dans la tranchée, dans leur ordre d'extraction et jusqu'à la couverture végétale. Il en est de même pour la phase de démantèlement des installations. L'impact est donc **négligeable** pour tous les groupes et il est jugé **temporaire** puisqu'il durera le temps des travaux soit d'environ 9 mois.

La création des tranchées le long des voiries pour l'enfouissement des câbles destinées au **raccordement électrique au poste** source entraînera potentiellement une perte d'habitats de faible enjeu pour la faune.

Il s'agit d'un impact direct et temporaire.

❖ **Dérangement**

Lors de la réalisation de la phase travaux, le bruit et la vibration des engins de chantier ainsi que la fréquentation humaine perturberont les espèces (tous groupes confondus). Les impacts seront plus ou moins important en fonction de la période de réalisation des travaux.

L'impact du dérangement sera donc surtout préjudiciable en phase de travaux et en particulier s'ils sont réalisés en période de reproduction des espèces concernées, car l'ensemble des bruits générés seront inhabituels et ponctuels.

Les travaux de raccordement jusqu'au poste source entraîneront un dérangement temporaire pour les espèces. Cet impact est à relativiser compte-tenu du dérangement occasionné par le passage régulier des véhicules.

Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.

Impacts bruts en phase exploitation

❖ **Altération par les panneaux**

L'altération des habitats avec l'ombrage porté par les panneaux photovoltaïques est estimées à hauteur de 0,26 ha. Pour une majorité de la faune, le changement de cortège végétal ne joue pas sur la présence des espèces, en dehors de l'entomofaune qui est étroitement liée aux espèces végétales. En revanche, la présence de panneaux constitue une artificialisation et peut entrainer une altération d'habitats d'espèces.

Compte tenu des surfaces impactées, **l'impact est jugé négligeable pour la faune.**

❖ **Modification des axes de déplacement**

L'installation de clôtures de sécurité autour du site va empêcher certaines espèces (des mammifères terrestres notamment) d'accéder au site ou d'en sortir. En effet, le site est relativement favorable à l'accueil de la faune et celui-ci peut être utilisé pour le transit.

Le site étant en exploitation sur une durée de 40 ans prolongeable de 10 ans, **l'impact est jugé direct et permanent.**

❖ **Dérangement**

Lors de la phase fonctionnement, les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) peuvent entraîner un dérangement voire une fuite au moins temporaire de certaines espèces. **Il s'agit d'un impact indirect et permanent**.

De plus un dérangement ponctuel peut être provoqué lors des opérations de maintenance du parc solaire et d'entretien occasionnel de la végétation (en cas de débroussaillage mécanique). **Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.**

Les espèces du groupe des oiseaux et des mammifères (moyenne et grande faune) sont les plus sensibles. Cependant, la plupart des espèces et notamment celles concernées par le projet peuvent s'accommoder d'un bruit régulier (site de nidification situé à proximité d'une départementale par exemple).

4.1.6 Analyse des impacts sur la faune par compartiment

❖ Mammifères terrestres

Au sein des emprises visées par le projet, les espèces contactées sont communes hormis le Lapin de garenne. Cependant, ce dernier se reproduit en dehors du site d'étude. Une espèce protégée est jugée potentielle, il s'agit de l'Ecureuil roux. L'enjeu pour ce groupe est globalement jugé **faible**.

Impacts bruts en phase travaux

Le projet prévoit l'évitement de l'ensemble des habitats favorables à l'Ecureuil roux. Seuls les habitats d'alimentation utilisés par les autres espèces subiront les impacts suivants :

- Un **risque de destruction d'individus** lors des opérations de dégagement des emprises. Cet impact est jugé négligeable pour ce groupe.

- Une **destruction d'habitat d'alimentation** : lors des travaux de dégagement des emprises comprenant une destruction de 197,22 m² de milieux ouverts détruits par l'implantation des locaux et des plateformes de stockage.
  Au vu des surfaces concernées, cet impact est jugé négligeable pour l'ensemble des espèces.

- Une **altération d'habitats d'espèces** :
  - 1 597,81 m² de milieux ouverts favorable à l'alimentation et au transit des espèces du site altérés temporairement par la pose de la clôture et des portails
  - 0,26 ha de milieux ouverts favorable à l'alimentation et au transit des espèces du site altérés par la pose de panneaux photovoltaïques et les pites enherbées.

  Au vu des surfaces concernées, cet impact est jugé négligeable pour l'ensemble des espèces.

- Un **dérangement** par l'émission de bruit, poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux. Cet impact est à relativiser compte-tenu du caractère anthropophile de certaines espèces concernées.

  Cet impact est donc jugé faible.



Figure 162 : Impacts bruts sur les mammifères

Les impacts bruts sur les mammifères en termes de dérangement peuvent être considérés comme faible, et négligeable pour la destruction d'individus et la destruction et altération d'habitats d'espèces.

Impacts bruts en phase exploitation

Le groupe de mammifères terrestres est concerné par les impacts suivant à l'échelle de la zone projet :

- **Une modification des axes de déplacements** : la pose de clôture modifiera de façon permanente les continuités locales. Cet impact est considéré comme négligeable vis-à-vis du projet.

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation (en cas de débroussaillage mécanique ou d'élagage). Cet impact est à relativiser compte-tenu du caractère anthropophile de certaines espèces concernées. Cet impact est donc jugé négligeable.

❖ Chiroptères

Les différentes campagnes acoustiques ont permis d'identifier la présence d'au moins 11 espèces de chauves-souris en activité sur le site. Six d'entre elles présentent un enjeu modéré (Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées et Noctule de Leilser), les autres présentent un enjeu faible. Elles utilisent les milieux ouverts, les lisières et les boisements pour la chasse et le transit. Quelques arbres gîtes potentiels sont présents à proximité et au sein de l'emprise clôturées. L'enjeu global pour ce groupe est considéré **modéré** au sein du site.

Impacts bruts en phase chantier

Ce groupe est concerné par les impacts suivants :

- **Un risque de destruction d'individus** : aucun arbre, gîte potentiel ou non, ne sera abattu dans le cadre du projet. L'impact associé est nul.

- **Une destruction d'habitat d'espèces** : le dégagement des emprises entraînera la suppression de terrain de chasse d'intérêt pour les chiroptères à enjeu modérés et faibles par l'implantation des locaux, des plateformes de stockage et des citernes de 197,22 m² (soit 1,3 %) L'impact associé est négligeable.

- **Une altération d'habitat** de chasse à hauteur de 0,26 ha de milieux ouverts par la pose des panneaux et par le tassement de la végétation au niveau des chemins enherbés. L'impact associé est faible pour ce groupe.

- **Une modification ou altération de corridor biologique** : du fait de la modification de l'occupation des sols. Le site présente une activité de transit notable au niveau des haies et des lisières qui encadrent la zone clôturée. Aucune destruction de support de déplacement ne viendra altérer le corridor biologique, et les axes de déplacement identifiés seront préservés dans le cadre du projet. Dans ce contexte l'impact est jugé négligeable.

- **Un dérangement** : par l'émission de bruit, de poussières, de vibrations et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux, la journée, qui est une période de repos pour les chiroptères (espèces nocturnes). Etant donné que plusieurs arbres gîtes potentiels sont présents cet impact est jugé faible.

Les impacts du projet sur les chiroptères en phase travaux sont jugés faibles.

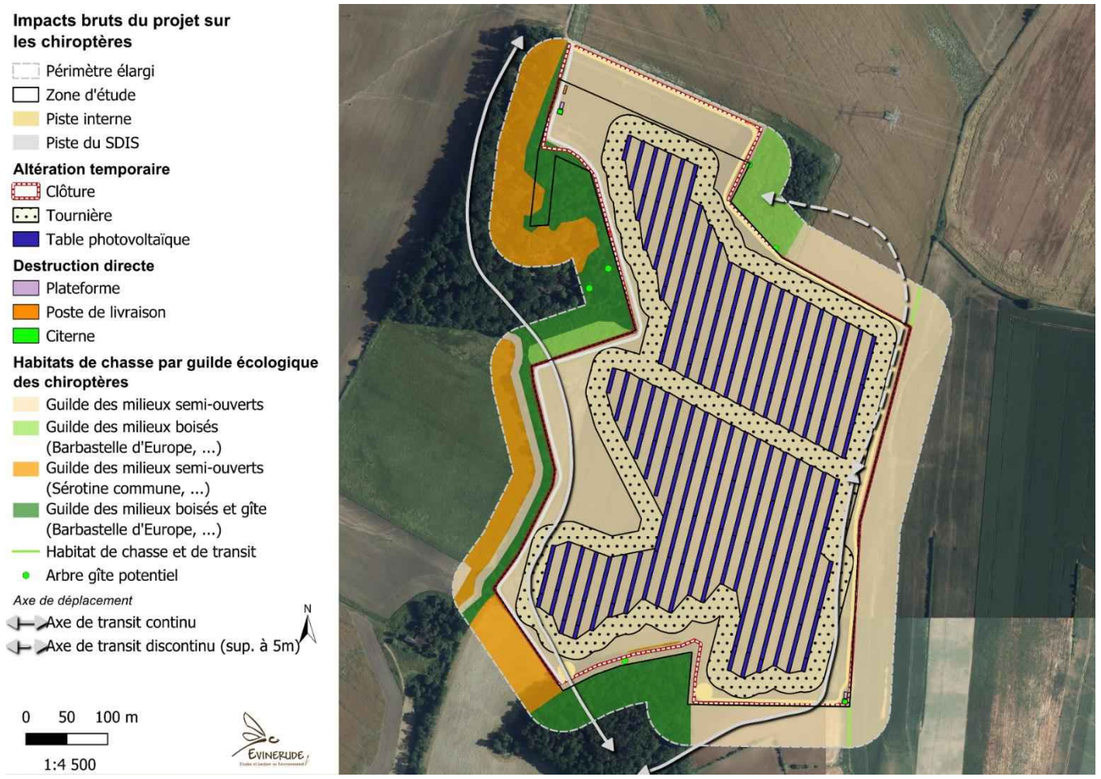


Figure 163 : Impacts bruts sur les chiroptères

Impacts bruts en phase exploitation

Le groupe des chiroptères est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Une modification des axes de déplacements** : l'implantation des panneaux modifiera de façon permanente certaines continuités locales en créant des obstacles au déplacement. Les panneaux seront implantés à une distance de minimum 25 m des lisières. Ce recul permettrait de conserver un corridor biologique fonctionnel dans l'ensemble du site. Cet impact est considéré négligeable vis-à-vis du projet.

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des ventilations (locaux techniques) ou lors des opérations de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation (en cas de débroussaillage mécanique ou de taille des arbres et arbustes). Ce dernier est opéré en journée, qui est une période de repos pour les chiroptères (espèces nocturnes). Considérant le caractère ponctuel de ce type d'opération, cet impact est jugé négligeable.

❖ Oiseaux

Le site est favorable à la nidification d'espèces de milieu ouvert avec une espèce à enjeu modéré (Alouette des champs), de milieu semi-ouvert et bocager avec quatre espèces à enjeu modéré (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres et Verdier d'Europe). Deux espèces à enjeu modéré de milieu anthropique (Effraie des clochers et Hirondelle rustique) niche en dehors de l'emprise du projet. D'autres espèces patrimoniales présentant un enjeu faible utilisent le site pour leur reproduction et leur alimentation.

Impacts bruts en phase chantier

L'avifaune est concernée par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- Un risque de destruction d'individus : par la destruction d'œufs et d'oisillons des espèces nichant au sol, dans les arbres et les fourrés, selon les cortèges, lors des travaux de décapage. Cet impact est jugé :
  - Nul pour le Verdier d'Europe et la Linotte mélodieuse (aucun boisement ni haie ne sont impactés) ;
  - Modéré pour les espèces nichant au sol (Alouette des champs, Pipit des arbres)
  - Faible pour les espèce communes compte-tenu de l'état de conservation des populations d'espèces concernées.

- Une destruction / altération d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos : lors des travaux de dégagement des emprises comprenant :
  - **Destruction** par les locaux, les citernes et les plateformes de stockage soit 197,22 m² (soit 1,3 %) d'habitat ouvert nécessaire à la reproduction de l'Alouette des champs et du Pipit des arbres, et à l'alimentation des espèces patrimoniales. Cet impact est jugé négligeable.
  - **Altération** par l'implantation des panneaux et les pistes enherbées à hauteur de 0,26 ha (soit 0,93 %) d'habitat de reproduction du cortège des milieux ouverts (Alouette des champs et Pipit des arbres), ou d'alimentation. Cet impact est jugé négligeable.
  - **Altération temporaire** par la pose de la clôture et des portails ainsi que par le creusement des tranchées (1 597,81 m²) d'habitat de reproduction pour l'ensemble des cortèges. Cet impact est jugé négligeable.

Compte-tenu des surfaces concernées, **l'impact est jugé globalement modéré en termes de destruction d'individus, faible à négligeable en termes de destruction ou d'altérations d'habitats d'espèces.**

- Un dérangement par l'émission de bruit, de poussières, de vibrations et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux. L'impact est jugé modéré pour l'ensemble des espèces concernées.

Les impacts globaux du projet sur l'avifaune en phase travaux sont modérés pour l'ensemble des espèces patrimoniales.

Impacts bruts en phase exploitation

Le groupe des oiseaux est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- Un dérangement par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation (en cas de débroussaillage mécanique ou de taille des arbres et arbustes). Selon la période et la localisation, cela peut avoir un impact sur l'avifaune, qui est alors jugé faible.

Concernant les espèces présentes en période hivernale ou en migration et à la vue des superficie altérées et détruites, les impacts sont jugés faibles pour ces espèces en période hivernale et en migration. En effet, le site ne constitue pas de halte migratoire ou de site d'hivernage particulier.

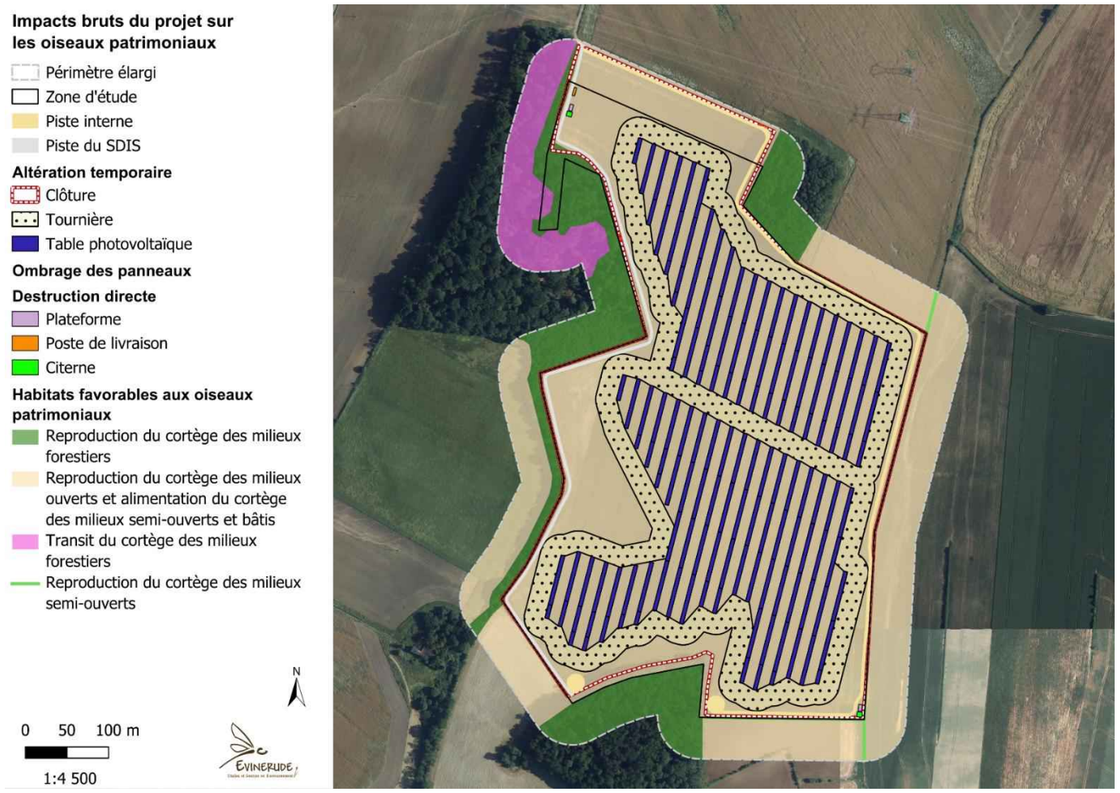


Figure 164 : Impacts bruts sur l'avifaune

❖ Reptiles

Au sein des emprises visées par le projet, aucune espèce de reptiles n'a été identifiée. L'enjeu est donc qualifié de **très faible.**

Impacts bruts en phase chantier

Le projet prévoit l'évitement de la majeure partie des haies et boisements favorables aux reptiles. Ainsi les reptiles sont concernés par les impacts suivants :

- Un **risque de destruction d'individus** : lors des opérations de dégagement des emprises. Cet impact est jugé négligeable pour ce groupe du fait de l'absence d'observation de reptiles.

- Une **destruction d'habitat d'espèces** : comme aucune espèce n'a été observé, aucun habitat d'espèce n'a été déterminé sur la zone du projet. L'impact pour la destruction d'habitat d'espèce est donc jugé nul.

- Une **altération d'habitats d'espèces** : aucun habitat n'a été identifié pour les reptiles du fait de l'absence d'observations d'individus. Ainsi l'impact lié à l'altération d'habitat est jugé nul.

- L'impact lié au **dérangement** est jugé nul du fait de l'absence d'observation de reptiles.

Les impacts bruts sur les reptiles en termes de destruction d'individus sont considérés négligeable et nul pour la destruction, l'altération d'habitat et le dérangement.

Impacts bruts en phase exploitation

Le groupe des reptiles est concerné par les impacts suivant à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation (en cas de débroussaillage mécanique ou d'élagage). Cet impact est à relativiser compte-tenu de l'absence d'observation d'espèce. Cet impact est donc jugé nul.

Les impacts bruts sur les reptiles durant la phase d'exploitation en termes de dérangement peuvent être considérés comme nul.

❖ Amphibiens

Les différents passages de terrains n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'amphibiens au sein de la zone projet. L'enjeu est donc jugé **très faible.**

Impacts bruts en phase chantier

La majorité des habitats d'hivernage ou de transit principaux sont conservés dans le cadre du projet. Les amphibiens sont concernés par les impacts suivants :

- Un **risque de destruction d'individus** : il concerne les adultes susceptibles de se déplacer en migration hivernale ou prénuptiale entre les différents milieux humides et boisés. Sur la zone d'étude aucune espèce n'a été inventoriée. Cet impact est jugé négligeable.

- Une **destruction d'habitat d'espèces** : comme aucune espèce n'a été observé, aucun habitat d'espèce n'a été déterminé sur la zone du projet. L'impact pour la destruction d'habitat d'espèce est donc jugé nul.

- Une **altération d'habitats d'espèces** : aucun habitat n'a été identifié pour les reptiles du fait de l'absence d'observations d'individus. Ainsi l'impact lié à l'altération d'habitat est jugé nul.

- L'impact lié au **dérangement** est jugé nul du fait de l'absence d'observation de reptiles.

Les impacts bruts sur les amphibiens en termes de destruction d'individus sont considérés négligeable et nul pour la destruction, l'altération d'habitat et le dérangement.

Impacts bruts en phase exploitation

Le groupe des reptiles est concerné par les impacts suivant à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation (en cas de débroussaillage mécanique ou d'élagage). Cet impact est à relativiser compte-tenu de l'absence d'observation d'espèce. Cet impact est donc jugé nul.

- **Une modification des axes de déplacements** : la pose de clôture modifiera de façon permanente les axes de migration. Néanmoins comme aucun amphibien n'a été inventorié sur la zone du projet cet impact est jugé nul.

Les impacts bruts sur les amphibiens durant la phase d'exploitation en termes de dérangement peuvent être considérés comme nul.

❖ Insectes

Les différentes campagnes de terrain n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'espèce patrimoniale au sein de la zone du projet. L'ensemble des espèces contactées sont communes et l'enjeu associé à l'entomofaune est donc **très faible**.

Impacts bruts en phase chantier

Le projet prévoit l'évitement de l'ensemble des boisements. Ainsi les invertébrés sont concernés par les impacts suivants :

- **Un risque de destruction d'individu** : aucun habitat susceptible d'abriter des invertébrés patrimoniaux n'est impacté. Cet impact est jugé négligeable.

- **Une destruction d'habitats d'espèces** : aucun habitat susceptible d'abriter des invertébrés patrimoniaux n'est impacté. Cet impact est jugé négligeable.

- **Une altération temporaire d'habitats d'espèces** aucun habitat susceptible d'abriter des invertébrés patrimoniaux n'est impacté. Cet impact est jugé négligeable.

Au vu des espèces concernées, l'impact global sur les insectes est jugé négligeable.

Impacts bruts en phase exploitation

Les interventions sur site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages sur les pistes de véhicules pour l'entretien des pâtures ou des haies (en cas de débroussaillage mécanique ou d'élagage) ou bien la maintenance des panneaux photovoltaïques. L'impact sur les invertébrés est jugé négligeable.

Tableau 33 : Synthèse des impacts bruts sur la faune identifiée au droit de la zone d'étude

Nom français	Habitat d'espèce concerné	Nature d'impact brut	Surface totale impactée avant mesures	Impact brut global en phase travaux	Impact brut global en phase exploitation
Mammifères terrestres					
Une espèce potentielle : Ecureuil roux	Milieux boisés	Destruction d'individus	-	Négligeable	Négligeable
		Destruction d'habitats d'alimentation	197,22 m² soit 1,3 % de milieux ouverts		
		Altération d'habitats par la pose de la clôture	1 597,81 m² soit xx % de milieux de haies et de lisières		
		Modification des axes de déplacements	-	Faible	Négligeable
		Dérangement	-		Négligeable
Chiroptères					
11 espèces avérées dont 6 espèces à enjeu modéré (Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler)	Milieux ouverts herbacés (chasse) Milieux boisés, arbustifs et lisières (chasse et transit) Gîte potentiels (arbres)	Destruction potentielle d'individus	-	Nul	Nul
		Destruction d'habitats de chasse et de transit	197,22 m² soit 1,3 % de milieux ouverts	Négligeable	Négligeable
		Altération d'habitats par la pose de panneaux photovoltaïques	0,26 ha soit 0,93 % de milieux ouverts	Faible	
		Dérangement	-		
		Modification des axes de déplacements	-	Négligeable	
Oiseaux					
Cinq espèces patrimoniales nicheuses : Milieux ouverts : Alouette des champs Milieux semi-ouverts et bocager s : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres et Verdier d'Europe	Milieux boisés et arbustifs + lisières (reproduction) Milieux ouverts (reproduction, alimentation et transit)	Destruction potentielle d'individus	Alouette des champs et Pipit des arbres	Modéré	Négligeable
			Verdier d'Europe	Nul	
			Bruant jaune, Linotte mélodieuse	Faible	
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et d'alimentation	197,22 m² soit 1,3 % de milieux ouverts	Négligeable	
		Altération d'habitat de reproduction, repos et d'alimentation (panneaux photovoltaïques)	0,26 ha soit 0,93 %	Faible	
		Altération temporaire d'habitats de reproduction et d'alimentation (pose de la clôture et creusement des tranchées)	1 597,81 m² soit xx % de haies et lisières	Négligeable	
		Dérangement	-	Modéré	Faible
Reptiles					
Aucune espèce observée	Milieux boisés et arbustifs + lisières (reproduction, repos et alimentation)	Destruction potentielle d'individus	-	Négligeable	Nul
		Altération temporaire d'habitats de reproduction et d'alimentation (pose de la clôture)	-	Nul	
		Dérangement	-		
Amphibiens					
Aucune espèce observée	Milieux boisés et arbustifs + lisières (hivernation et transit)	Destruction potentielle d'individus	-	Négligeable	Nul
		Altération temporaire d'habitats de reproduction et d'alimentation (pose de la clôture)	-	Nul	
		Dérangement	-		
Insectes					
9 espèces communes observées	Milieux arbustifs Milieux ouverts	Destruction d'individus	-	Négligeable	Négligeable
		Destruction d'habitats d'espèces	-		
		Altération temporaire d'habitats d'espèces	-		

4.1.7 Analyse des impacts sur les fonctionnalités écologiques

L'implantation du projet concernant des modules de production d'électricité et des structures bâties prévues pour l'exploitation peuvent entrainer diverses incidences sur les fonctionnalités écologiques.

Impacts bruts en phase chantier

Le fonctionnement écologique du secteur est assuré par l'aspect bocager c'est-à-dire l'alternance de milieux ouverts (prairies pâturées) et de linéaires arbustifs et boisés. Les déplacements de la faune se cantonnent à ces habitats sur la zone d'étude, servant à la fois de zone de refuge et de transit. Les chiroptères utilisent les structures végétales (lisières des boisements, haies) comme axes de déplacement. Ces éléments structurants ne sont pas impactés par le projet. Les panneaux seront implantés à plus 20 m des haies. En outre, cette bande tampon de 20 m permet d'assurer le transit de la faune terrestre.

Si une grande partie des habitats naturels en présence seront préservés lors des travaux, un impact sera produit par la mise en place d'une clôture qui assurera la sécurité du projet. Ainsi cet ensemble bocager sera coupé par ces nouvelles enceintes impénétrables pour un bon nombre d'espèces qui pourront être isolées. Les grands mammifères pourront largement contourner ces clôtures mais verront leurs déplacements modifiés et concentrés au niveau des haies longeant le parc solaire.

Concernant la trame bleue, le projet n'a pas d'impact dessus.

L'impact direct et permanent est donc jugé <u>faible</u>.

Impacts bruts en phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, le site sera entièrement clôturé limitant les déplacements des grands mammifères vers l'intérieur du site. Cependant le site est assez peu attractif pour ce groupe.

Les oiseaux ne seront pas impactés par cet obstacle. De plus, l'ensemble des axes de vol des chiroptères sera préservé du fait de l'implantation des panneaux à plus de 20 m des lisières.

Concernant la trame bleue, la pose de la clôture en aval du site est susceptible d'empêcher les déplacements de la faune associée (amphibiens notamment).

Le site étant en exploitation sur une durée de 40 ans avec une prolongation possible de 10 ans, **l'impact est jugé direct et permanent.**

Tout comme en phase de chantier, cela aura un impact direct et permanent sur les fonctionnalités écologiques et l'impact est jugé <u>faible</u>.

4.1.8 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

4.1.8.1 Evaluation des incidences sur la ZSC FR2200388 – Bocage du Franc Bertin

Ce site est localisé à 8,8 km au sud de la zone de projet. La différence de matrice d'habitat entre ce site Natura 2000 et le site d'étude limite les liens écologiques entre ces deux secteurs.

- Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Les habitats d'intérêt communautaires ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ne sont pas présents sur la zone de projet.

Le projet d'implantation n'a donc aucune incidence sur les habitats d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000.

- Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Pour rappel, sont présentées ci-dessous les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Tableau 34 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

Espèces	Présence sur le site FR2200388	Présence sur l'emprise du projet	Utilisation du site d'étude	Enjeu local de conservation
Murin de Bechstein	Avérée	Avérée	Transit – Chasse - Gîte	Modéré

Tableau 35 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude

Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Type	Effectif	Cat.	Qualité des données	A/B/C/D	A/B/C			Enjeu identifié au DOCOB
			C/R/V/P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	
Murin de Bechstein (*Myotis Bechsteinii*)	p	7 - 10	R	G	C	B	C	B	Non défini

Type : p = espèce résidente (sédentaire), **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** R = espèce rare ; **Qualité des données :** G =«Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple), **Population :** C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative, **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite», **Isolement :** C = population non isolée dans son aire de répartition élargie, **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative»

➢ **Le Murin de Bechstein**

Le Murin de Bechstein a été contacté sur le site d'étude en chasse et / ou en transit avec des activités jugées faibles à fortes. L'espèce est susceptible d'utiliser la chênaie-charmaie de la zone d'étude pour ses gîtes. Cette espèce forestière présente un enjeu de conservation **modéré**. Elle présente des populations peu significatives au sein du site Natura 2000.

La totalité des boisements favorables à la chasse et au transit de cette espèce sont conservés. **Ainsi, les incidences brutes du projet sont jugées <u>négligeables</u> sur les populations du Murin de Bechstein, espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000.**

- Conclusion

Compte-tenu que :

- La zone de projet est **en dehors du site Natura 2000 et éloignée de 8,8 km** ;
- La totalité des boisements favorables au transit et à la chasse du Murin de Bechstein sont conservés sur le site ;

Il est possible de conclure que le projet ne présente pas d'incidence significative au regard des populations du Murin Bechstein, espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000 FR2200388 – « Bocage du Franc Bertin ».

4.1.8.2 Evaluation des incidences sur la ZSC FR2100300 – Massif de Signy-l'Abbaye

Ce site est localisé à 14,7 km au sud-est de la zone de projet. La différence de matrice d'habitat entre ce site Natura 2000 et le site d'étude limite les liens écologiques entre ces deux secteurs.

- Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Les habitats d'intérêt communautaires ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ne sont pas présents sur la zone de projet.

Le projet d'implantation n'a donc aucune incidence sur les habitats d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000.

- Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ne sont pas présentes sur la zone de projet.

- Conclusion

Compte-tenu que :

- La zone de projet est **en dehors du site Natura 2000 et éloignée de 14,7 km** ;
- Aucune espèce n'ayant justifié la désignation du site n'est présente sur la zone d'étude

Il est possible de conclure que le projet ne présente pas d'incidence significative au regard des habitats et des espèces ayant justifiés la désignation du site Natura 2000 FR2100300 – « Massif de Signy-l'Abbaye ».

4.1.8.3 Evaluation des incidences sur la ZSC FR2200386 – Massif forestier d'Hirson

Ce site est localisé à 8,5 km au nord-ouest de la zone de projet. La différence de matrice d'habitat entre ce site Natura 2000 et le site d'étude limite les liens écologiques entre ces deux secteurs.

- Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Les habitats d'intérêt communautaires ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ne sont pas présents sur la zone de projet.

Le projet d'implantation n'a donc aucune incidence sur les habitats d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000.

- Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Pour rappel, sont présentées ci-dessous les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Tableau 36 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

Espèces	Présence sur le site FR2200388	Présence sur l'emprise du projet	Utilisation du site d'étude	Enjeu local de conservation
Murin de Bechstein	Avérée	Avérée	Transit – Chasse - Gîte	Modéré

Tableau 37 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude

Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Type	Effectif	Cat.	Qualité des données	A/B/C/D	A/B/C			Enjeu identifié au DOCOB
			C/R/V/P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	
Murin de Bechstein (*Myotis Bechsteinii*)	p	-	P	M	C	A	C	B	Non défini

Type : p = espèce résidente (sédentaire), **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** P = espèce présente ; **Qualité des données :** M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple), **Population :** C = 2 ≥ p > 0 % ; **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite», **Isolement :** C = population non isolée dans son aire de répartition élargie, **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative»

➢ **Murin de Bechstein**

Le Murin de Bechstein a été contacté sur le site d'étude en chasse et / ou en transit avec des activités jugées faibles à fortes. L'espèce est susceptible d'utiliser la chênaie-charmaie de la zone d'étude pour ses gîtes. Cette espèce forestière présente un enjeu de conservation **modéré**. Elle présente des populations peu significatives au sein du site Natura 2000.

La totalité des boisements favorables à la chasse et au transit de cette espèce sont conservés. **Ainsi, les incidences brutes du projet sont jugées <u>négligeables</u> sur les populations du Murin de Bechstein, espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000.**

- Conclusion

Compte-tenu que :

- La zone de projet est **en dehors du site Natura 2000 et éloignée de 8,8 km** ;
- La totalité des boisements favorables au transit et à la chasse du Murin de Bechstein sont conservés sur le site ;

Il est possible de conclure que le projet ne présente pas d'incidence significative au regard des populations du Murin de Bechstein, espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000 FR2200386 – « Massif forestier d'Hirson ».

4.1.8.4 Evaluation des incidences sur la ZPS FR2112013 – Plateau ardennais

Ce site est localisé à 7,7 km au nord-est de la zone de projet. La différence de matrice d'habitat entre ce site Natura 2000 et le site d'étude limite les liens écologiques entre ces deux secteurs. Néanmoins des espèces à forte dispersion peuvent être amenées à utiliser la zone de projet. Le lien écologique entre ces deux sites est donc jugé <u>modéré</u>.

- Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Les habitats d'intérêt communautaires ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ne sont pas présents sur la zone de projet.

Le projet d'implantation n'a donc aucune incidence sur les habitats d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000.

- Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Aucunes des espèces ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 n'est présente sur la zone de projet.

Le projet d'implantation n'a donc aucune incidence sur les espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE de ce site Natura 2000.

- Conclusion

Il est possible de conclure que le projet ne présente pas d'incidence significative au regard des habitats et des espèces ayant justifiés la désignation du site Natura 2000 FR2112013 – « Plateau ardennais ».

4.1.8.5 Evaluation des incidences sur la ZPS FR2212004 – Forêt de Thiérache : Hirson et Saint-Michel

Ce site est localisé à 6,8 km au nord-ouest de la zone de projet. La différence de matrice d'habitat entre ce site Natura 2000 et le site d'étude limite les liens écologiques entre ces deux secteurs.

- Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Les habitats d'intérêt communautaires ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ne sont pas présents sur la zone de projet.

Le projet d'implantation n'a donc aucune incidence sur les habitats d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000.

- Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Aucunes des espèces ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 n'est présente sur la zone de projet.

Le projet d'implantation n'a donc aucune incidence sur les espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE de ce site Natura 2000.

- Conclusion

Il est possible de conclure que le projet ne présente pas d'incidence significative au regard des habitats et des espèces ayant justifiés la désignation du site Natura 2000 FR2212004 – « Forêt de Thiérache : Hirson et Saint-Michel ».

4.1.9 Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels

Thématique Espèces/groupes à enjeux impactés		Enjeu	Phase	Description de l'impact	Impact brut
Fonctionnement écologique du territoire		**Faible**	Chantier et exploitation	Projet compatible	Négligeable
Natura 2000	ZSC FR2200388	**Faible**	Chantier	Destruction d'habitats d'alimentation	Négligeable Non significatif
	ZSC FR2100300	**Faible**	Chantier	-	Nul
	ZSC FR2200386	**Faible**	Chantier	Destruction d'habitats d'alimentation	Négligeable Non significatif
	ZPS FR2112013	**Modéré**	Chantier et exploitation	-	Nul
	ZPS FR2212004	**Faible**	Chantier et exploitation	-	
Habitats naturels		**Modéré**	Chantier	Destruction des habitats par imperméabilisation	Négligeable
				Altérations temporaires des habitats	Négligeable
				Dégradations des habitats situés aux abords	Faible
			Exploitation	Altération lors des opérations de maintenance	Négligeable
				Altération permanente (ombrage des panneaux)	Négligeable
Flore	**Flore commune**	**Faible**	Chantier	Destruction directe par imperméabilisation	Faible
				Altération temporaire (engins, tranchées, clôture)	Négligeable
			Exploitation	Altération lors des opérations de maintenance	Faible
				Ombrage des panneaux	Négligeable
	Flore patrimoniale	**Nul**	-	-	Nul
	Arbres remarquables	**Nul**	-	-	Nul
	Flore invasive	**Nul**	-	-	Nul
Zone humide	**Zones humides floristiques**	**Modéré**	Chantier	Destruction de zones humides	Nul
				Altération temporaire (pose de clôture)	Faible
			Exploitation	Altération par tassement (voies en terrain naturel)	Faible
	Zones humides pédologiques	**Modéré**	Chantier	Imperméabilisation	Nul
				Tassement par la circulation d'engins	Négligeable
				Drainage préférentiel (indirect)	Négligeable
			Exploitation	Altération par voies en terrain naturel	Négligeable

Thématique	Espèces/groupes à enjeux impactés	Enjeu	Phase	Description de l'impact	Impact brut
				Modification de l'écoulement des eaux	Négligeable
Faune	**Mammifères terrestres** *Ecureuil roux*	**Faible**	Chantier	Destruction d'individus	Négligeable
				Destruction d'habitats d'alimentation	Négligeable
				Altération d'habitats par la pose de la clôture	Négligeable
			Chantier et exploitation	Modification des axes de déplacements	Faible
				Dérangement	Faible
	Chiroptères *11 espèces avérées dont 6 espèces à enjeu modéré (Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler)*	**Modéré**	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Nul
				Destruction d'habitats de chasse et de transit	Négligeable
				Altération d'habitats par la pose de panneaux photovoltaïques	Faible
			Exploitation	Dérangement	Faible
			Chantier et exploitation	Modification des axes de déplacements	Négligeable
	Oiseaux *Cinq espèces patrimoniales nicheuses : Milieux ouverts : Alouette des champs Milieux semi-ouverts et bocager s : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres et Verdier d'Europe*	**Modéré**	Chantier	Destruction potentielle d'individus (Alouette des champs et Pipit des arbres)	Modéré
				Destruction potentielle d'individus (Verdier d'Europe)	Nul
				Destruction potentielle d'individus (Bruant jaune et Linotte mélodieuse)	Faible
				Destruction d'habitat de reproduction, repos et d'alimentation	Négligeable
				Altération d'habitat de reproduction, repos et d'alimentation (panneaux photovoltaïques)	Faible
				Altération temporaire d'habitats de reproduction et d'alimentation (pose de la clôture et creusement des tranchées)	Négligeable
				Dérangement	Modéré
			Exploitation	Dérangement	Faible
	Reptiles		Chantier	Destruction potentielle d'individus	Négligeable
	Aucune espèce observée	**Très faible**		Altération temporaire d'habitats de reproduction et d'alimentation (pose de la clôture)	Nul
			Chantier et exploitation	Dérangement	
	Amphibiens *Aucune espèce observée*	**Très faible**	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Négligeable
				Altération temporaire d'habitats de reproduction et d'alimentation (pose de la clôture)	Nul
			Chantier et exploitation	Dérangement	
	Insectes *9 espèces communes*	**Très faible**	Chantier	Destruction d'individus	Négligeable
				Destruction d'habitats d'espèces	
				Altération temporaire d'habitats d'espèces	
Fonctionnalité écologiques	**Trame verte et bleue**	**Faible**	Chantier	Dégradation de la trame verte	Faible
			Chantier et exploitation	Modification des axes de déplacements	Faible

5 Incidences brutes du projet sur le volet paysager et culturel

5.1 Les effets paysagers du projet

5.1.1 Les effets paysagers réglementaires

L'emprise du projet ne recoupe pas de périmètre de protection de monuments historiques. Il ne recoupe également pas de périmètre de sites classés ou inscrits ou de sites archéologiques.

Le plus proche de ces édifices est à 1,6 km mais depuis celui-ci le site n'est pas visible du fait de boisements et d'habitations qui s'intercalent entre les monuments et l'emprise du projet, mais également du relief, qui rendent les covisibilités impossibles.

En l'absence de PLU/PLUi, la carte communale ne fournit pas de contre-indication à la création d'un parc agrivoltaïque sur la commune de Bossus-lès-Rumigny.

Ainsi le projet n'engendre aucun effet du point de vue règlementaire.

5.1.2 Les effets paysagers temporaires

Les impacts paysagers liés aux travaux seront visuels : stockage de matériaux, palissades de chantiers, passage de camions. Il est tout de même à noter que la création d'un parc agrivoltaïque n'engendre pas de travaux ni de stockage trop important.

La zone de chantier sera balisée à l'aide de barrière et des matériaux seront déposés sur site. Les effets à court terme seront également liés à la perception de la terre mise à nue lors des travaux lourds, mais cela rappelle l'état de la parcelle agricole, sur lequel s'insère le projet, en période hivernale.

Les covisibilités avec la zone de chantier seront limitées sur de courts transects d'une route départementale lointaine, de deux routes communales lointaines et d'un chemin agricole. Egalement, il existera une covisibilité partielle et lointaine avec une habitation. Cependant, seuls le haut des éléments boisés sont visibles depuis l'habitation et non les parcelles agricoles. Le relief ne permet d'apercevoir, depuis les routes communales et départementales et depuis l'habitation qu'une petite partie du site.

Les effets paysagers liés aux travaux auront un impact temporaire jugé négligeable.

5.1.3 Les effets paysagers permanents

5.1.3.1 Incidence visuelle des panneaux photovoltaïques

Les perceptions rapprochées seront modifiées pour les personnes empruntant le chemin agricole passant au Nord du site. Celui-ci n'est utilisé que par les agriculteurs et quelques promeneurs ponctuels.

Les perceptions éloignées seront légèrement modifiées car le site est visible depuis quelques centaines de mètres sur une route départementale et deux voies communales. Depuis ces routes, le parc agrivoltaïque se fondra dans le paysage et les boisements entourant le site du projet. De plus le relief fait que seule une partie du site sera visible.

Une habitation a une vue partielle sur le site du projet mais seulement sur les arbres des bosquets et des haies, les parcelles agricoles ne sont pas visibles. Le haut des panneaux photovoltaïques seront potentiellement légèrement visibles depuis celle-ci mais ils se fondront dans le paysage et les boisements entourant le site, comme pour les voiries décrites précédemment. De plus le relief fait que seule une partie du site sera visible.

Les panneaux photovoltaïques auront un effet paysager négatif sur la perception proche comme lointaine. Le point focal sera peu valorisant par son aspect artificiel. Cependant, la perception proche ne se fera que depuis un chemin agricole peu passant et la perception lointaine sera à peine possible depuis des routes communales et départementales et depuis une habitation car les panneaux se perdront dans le relief et dans le paysage boisé du fait d'un rapprochement de couleur. L'impact est jugé faible.

5.1.3.2 Les effets des pistes d'accès

5 entrées sont prévues (4 au nord et 1 au Sud-Ouest). 3 entrées au Nord seront visibles depuis le chemin agricole passant au Nord de la zone du projet.

Aucune piste imperméable ne va être créée, le site reste une parcelle agricole, un chemin agricole enherbé est déjà présent à l'Ouest. A l'Est, un chemin enherbé sera créé pour la circulation du SDIS, de l'entreprise qui entretiendra le parc et pour l'agriculteur (mesure R15).

Il n'y aura aucun effet lié à la piste d'accès car celle-ci est déjà présente actuellement sur le site.

5.1.3.3 Les effets de la clôture et du portail

5 portails seront présents (4 dans la partie Nord et une au Sud-Ouest). La clôture et les portails vont accentuer l'ambiance artificielle du site. Ils seront visibles en perception rapprochée depuis le chemin agricole mais depuis l'habitation et les voies de communication où une légère covisibilité avec le site est possible, ces éléments ne seront pas visibles, car ils seront fondus dans le paysage ou masqués par le relief.

Afin de minimiser leur impact sur le paysage, la clôture et les portails seront gris anthracite, ce qui permet de se fondre dans le paysage boisé (mesure R14).

Les effets paysagers de la clôture et des portails seront négatifs en termes de perception rapprochée mais l'impact sera faible du fait de sa visibilité, seulement depuis un chemin agricole. La perception éloignée sera négligeable car ces éléments seront peu visibles car fondus dans le paysage boisé et masqué par le relief.

5.1.3.4 Les effets des locaux techniques et des citernes

Les postes techniques sont situés au Nord-Ouest du site du projet. Il y aura un poste de livraison, une citerne incendie et une plateforme de 8x4 m.

Ces éléments seront visibles depuis le chemin agricole longeant le site du projet, au Nord.

En perception éloigné, ils ne seront pas visibles car caché par le boisement depuis l'habitation et par le relief et la végétation depuis les routes communales et départementales.

Les locaux techniques auront un habillage en bois pour faciliter leur intégration dans le paysage. En effet, cela rappellera les granges ou les abris des animaux, les alentours comprenant des fermes et des prairies de pâtures (mesure R13).

Les effets paysagers des locaux techniques seront négatifs en termes de perception rapprochée et aucun effet en termes de perception lointaine. Cet impact est jugé faible.

5.1.4 Simulations visuelles par photomontages

L'incidence visuelle du projet est analysée à travers 1 photomontage réalisé depuis un chemin agricole au Nord-Est du site du projet.

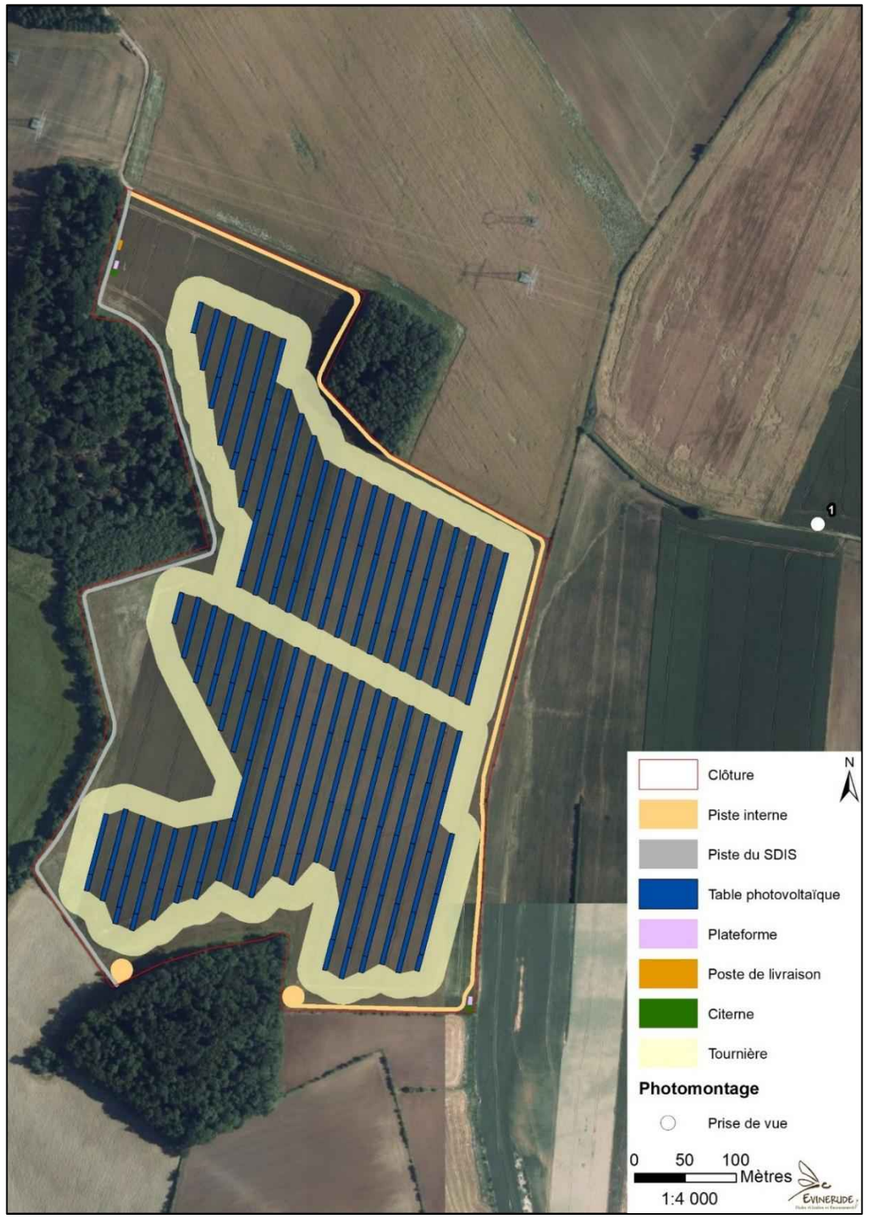


Figure 165 : Localisation de la prise de vue photographique

- **Prise de vue n° 1 : depuis le chemin agricole au Nord-Est du site du projet**



Figure 166 : Prise de vue avant le projet

<u>Analyse de l'état initial</u>

Depuis ce chemin agricole, le site est largement visible. En effet, il n'existe aucune barrière visuelle avec lui, du fait d'un relief masquant la haie présente à l'Est de la parcelle. Il est à noter que la prise de vue est faite depuis un point haut. Ainsi, aucune habitation ou axe routier principal n'a de vue sur le site, hormis quelques covisibilités avec les arbres de hauts jets présents dans la haie et les bosquets entourant la parcelle agricole.



Figure 167 : Prise de vue après implantation du projet

Analyse de l'état projeté

Le parc agrivoltaïque est largement visible depuis le chemin agricole, de par l'absence de barrières visuelles à l'Est de la parcelle



Figure 168 : Prise de vue après implantation du projet et des mesures

Analyse de l'état projeté après mesure

Le renforcement de la haie permet de minimiser la vue sur le parc agrivoltaïque. Il est tout de même à rappeler que la prise de vue est prise depuis un point haut et qu'aucune habitation ou axe routier principal n'a de vue sur le parc agrivoltaïque.

5.1.5 Synthèse des impacts sur l'environnement paysager et culturel

Le **paysage règlementaire** a un **impact nul** du fait de l'absence de covisibilité avec des sites patrimoniaux ou des monuments historiques mais également du fait de l'absence de sites archéologiques et de l'absence de contre-indication dans la carte communale.

Le **paysage conventionnel** a un **impact négligeable** du fait de l'absence de covisibilité proche avec le projet, depuis des habitations ou des axes de communications importants. En effet, il existe une vue lointaine et presque imperceptible du site depuis des routes départementales et seule une habitation a une vue lointaine sur les arbres de haut jet entourant le site du projet. Les covisibilités directes avec le site du projet le sont depuis des chemins agricoles empruntés seulement par les agriculteurs.

Tableau 38 : Synthèse des impacts paysagers

Paysage	Thématique	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Mesures	Impact
Réglementaire	Monuments historiques	La zone d'étude ne recoupe pas d'aire de protection de Monuments historiques Aucune covisibilité avec des monuments historiques	Nul	-	Nul
	Sites patrimoniaux	Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié dans la zone d'étude ni dans le périmètre d'étude	Nul	-	Nul
	Sites archéologiques	Aucun site archéologique n'est présent sur la zone d'étude du projet Aucune covisibilité avec des sites archéologiques	Nul	-	Nul
	Urbanisme	Pas d'Espace Boisé Classé dans la zone du projet Un PLUi est en cours d'élaboration	Nul	-	Nul
Conventionnel	Unités paysagères	Zone d'étude intégrée dans un paysage très vallonné, agricole, entrecoupé de bosquets	Négligeable	R13 – Intégration des locaux techniques R14 - Intégration des portails et de la clôture R15 - Création de voiries enherbées A2 – Renforcement du réseau bocager	Négligeable
	Covisibilités	**Covisibilité directe depuis deux chemins agricoles** : chemin agricole venant du Nord-Ouest de Bossus-lès-Rumigny et chemin agricole venant du Hameau de la Hayette. **Covisibilité partielle depuis les routes** : RD10, RD37 et RD1043. Vue lointaine et partielle du site du projet. **Covisibilité partielle depuis une habitation** : 1 habitation à l'Ouest de Bossus-lès-Rumigny. Vue lointaine et partielle du site du projet.	Négligeable		Négligeable

6 Effets cumulés

6.1 Rappel réglementaire

Selon le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, « 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 ».

L'article R.122-5 du Code de l'environnement indique que l'étude d'impact comporte une analyse des incidences du projet cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté 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.

6.2 Typologie des projets retenus

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet.

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque de Bossus-lès-Rumigny, les types de projets pouvant avoir un effet cumulatif avec le projet sont les suivants :

- Les projets d'énergie renouvelables (parcs solaires, éoliennes…),
- Les activités soumises à ICPE,
- Les projets d'aménagement urbains et/ou surfacique (ZAC, lotissement…),
- Les opérations soumises au défrichement.

Parmi les projets entrants correspondant à ces critères, sont retenus les projets de **moins de 3 ans**. En effet, il est considéré que passé ce délai, hormis pour certaines opérations spécifiques, les travaux ont été engagés – l'activité / l'ouvrage étant de ce fait intégrés dans l'état initial du site.

Le choix du territoire dépend de l'aire influence du projet. Dans le cadre du parc agrivoltaïque de Bossus-lès-Rumigny, l'aire d'influence est réduite, le territoire retenu correspond à **la commune de Bossus-lès-Rumigny et aux communes voisines sur un rayon de 10 km.**

6.3 Effets cumulés des projets

Après consultation de la DREAL Hauts-de-France et de la DREAL Ardennes, les projets d'aménagement et de construction des départements de l'Ardenne (Grand Est). L'avis de l'autorité environnementale des projets

mentionnés dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'étude a été étudié et synthétisé ci-dessous. Les parcs photovoltaïques actuellement en exploitation dans ce périmètre sont également présentés.

Les projets suivants ne sont pas retenus dans l'analyse de par l'absence d'avis de la MRAe, de leur éloignement géographique ou leur nature dont les incidences sont peu comparables avec le projet de Bossus-lès-Rumigny :

- Projet d'installation de panneaux photovoltaïques au sol sur la Commune de Brognon, a plus de 12km au nord-est, accepté le 27 septembre 2024.
- Projet de Boisement sur parcelle agricole sur la commune de Prez, à plus de 9,5km au sud-est, accepté le 25 juin 2024.
- Projet de Retournements de prairies sur la commune de Coingt, à plus de 9,2km au sud-ouest, accepté le 6 mai 2025.
- Projet de Retournements de prairies sur la commune de Jeantes, à plus de 9,8km au sud-ouest, accepté le 5 février 2023.
- Projet de Boisement sur parcelle sur la commune de Rumigny, a plus de 3,5km au sud-est, accepté le 28 mars 2025.

Thématique environnementale	N°1 Projet de parc éolien sur la commune de Tarzy (08)		N°2 Projet d'exploitation du Parc éolien sur la commune de Neuville-lez-Beaulieu (08)		Impact cumulé attendu
Disponibilité des données	Avis MRAe du 30 août 2023		Avis MRAe du 8 juin 2023		
Localisation	Tarzy (08) A plus de 4 km au nord de la zone projet		Neuville-lez-Beaulieu (08) A plus de 6,5 km au nord-est de la zone projet		
Incidences	**Principaux enjeux identifiés communs avec le présent projet**	**Impacts principaux Mesures ERC mises en place (en violet)**	**Principaux enjeux identifiés communs avec le présent projet**	**Impacts principaux Mesures ERC mises en place (en violet)**	
Habitats naturels	Cultures, haie buissonnante et haie buissonnante et arbustive.	Sans objet	Espaces ouverts agricoles, zones bocagères et franges de type forestières (ripisylve)	Destruction de zone humide Eloignements des cours d'eau et leur ripisylves	**Faible**
Flore patrimoniale	Sans objet	Sans objet	Renoncule à feuille capillaire et Jonc à fleurs aiguës	Destruction de leur habitat Eloignements des cours d'eau et leur ripisylves	**Faible**
Flore invasive	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	**Nul**
Zones humides	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	**Nul**
Mammiferes terrestres	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	**Nul**
Chiropteres	16 espèces	Zone de survol de la machine très proche des haies, induit un risque de collision jugé très fort. Mise en place d'un bridage en faveur des chauves-souris sur l'ensemble des éoliennes Eloignement des lisières boisées	15 espèces dont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule et Leisler et la Noctule commune.	Zone de survol de la machine très proche des haies, induit un risque de collision jugé très fort. Sans objet.	**Faible**

- Projet de parc éolien Vent de Thiérache 2 sur la commune de Champlin, à 3,5 km à l'est, accepté en 2013.
- Projet de parc éolien Vent de Thiérache 1 sur la commune de Champlin, à 6,5 km à l'est, accepté en 2013.
- Projet de parc éolien Vent de Thiérache 3 sur la commune de Champlin, à 3,5 km à l'est, accepté en 2015.
- Parc éolien sur les communes de Bomblay et l'Echelle, à 13km a l'est de la zone projet, créé en 2012.
- Parc éolien d'Auge : 2 éoliennes en instruction pour une capacité de production totale de 11,8 MW (Ce projet est porté par la société EDP Renewables, qui exploite le parc actuellement construit à Tarzy.)

2 installations éoliennes se sont implantées au sein d'un rayon de 10 kilomètres autour du site d'étude durant les trois dernières années

(1) Une installation de 2 éoliennes de 165m de hauteur en bout de pales et 131m de diamètre au niveau du rotor, situé à 4,5km au nord sur la commune de Tarzy.
(2) Une installation de 2 éoliennes de 164,5m de hauteur en bout de pales et 130m de diamètre au niveau du rotor, situé à 6km au nord-est de la commune de Neuville-lez-Beaulieu.

Thématique environnementale	N°1 Projet de parc éolien sur la commune de Tarzy (08)		N°2 Projet d'exploitation du Parc éolien sur la commune de Neuville-lez-Beaulieu (08)		Impact cumulé attendu
Oiseaux	Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Cigogne noire, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Hibou des marais, Milan royal	Dérangement et destruction d'individus Éloignement des éoliennes des secteurs les plus sensibles. Planification appropriée des travaux, en vue de réduire le risque de destruction directe et de dérangement de l'avifaune. Suivi du chantier par un écologue. Pose d'un système de détection / arrêt des machines afin de réduire les risques de collision pour les oiseaux. Arrêt des éoliennes en période de migration post-nuptiale des oiseaux dans l'attente de la démonstration de l'efficacité du système de surveillance par caméras. Arrêt des éoliennes lors de travaux agricoles spécifiques à proximité. Replantation du linéaire de haies détruit (200 mètres linéaires).	L'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Busard Saint Martin, la Cigogne noire, le Faucon émerillon, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, les Milans royal et noir, l'Œdicnème criard, la Pie-grièche écorcheur et le Pluvier doré	Barrière entre les nids et les zones d'alimentation. Sans objet.	**Faible**
Reptiles	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	**Nul**
Amphibiens	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	**Nul**
Insectes	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	**Nul**

Thématique environnementale	N°1 Projet de parc éolien sur la commune de Tarzy (08)		N°2 Projet d'exploitation du Parc éolien sur la commune de Neuville-lez-Beaulieu (08)		Impact cumulé attendu
Fonctionnalités écologiques et trame verte et bleue	Couloir de migration secondaire se situant à proximité immédiate, à l'Est du site.	Dérangement et destruction d'oiseaux migrateurs Éloignement des éoliennes des secteurs les plus sensibles. Arrêt des machines afin de réduire les risques de collision pour les oiseaux. Arrêt des éoliennes en période de migration post-nuptiale des oiseaux dans l'attente de la démonstration de l'efficacité du système de surveillance par caméras.	Couloir de migration secondaire se situant à proximité immédiate	Dérangement et destruction d'oiseaux migrateurs. Sans objet.	**Faible**

Tableau 39 : Analyse des effets cumulés avec les projets éoliens en exploitation

Thématique environnementale	N°3 Parc éolien Ailes de Foulzy sur la commune de Champlin (08)		Impact cumulé attendu
Localisation	Champlin (08) A 7 km à l'est de la zone projet		
Incidences	**Principaux enjeux identifiés communs avec le présent projet**	**Impacts principaux Mesures ERC mises en place (en violet)**	
Milieux naturels	Milieux agricoles, haies, boisements périphériques Espèces de milieux ouverts et bocagères : avifaune, chiroptères, insectes notamment	Destruction et dérangement d'espèces Création de milieux attractifs lors du chantier drainer pouvant les individus du secteur vers les éoliennes.	**Faible**
Flore patrimoniale	Non renseigné	-	**Faible**
Flore invasive	Non renseigné	-	**Nul**
Zones humides	Aucun habitat humide sur le projet	-	**Nul**
Mammiferes terrestres	Non renseigné	-	**Nul**
Chiropteres	12 espèces inventoriées Enjeu fort au niveau des lisières	Destruction d'individus Eloignement des éoliens vis-à-vis des lisières Bridage des éoliennes proche des lisières	**Faible**
Oiseaux	72 espèces recensées dont 2 à enjeu très fort : Milan royal et Cigogne noire	Destruction d'individus Système de détection et d'effarouchement Bridage des éoliennes de type SafeWind	**Faible**

Thématique environnementale	N°3 Parc éolien Ailes de Foulzy sur la commune de Champlin (08)		Impact cumulé attendu
Localisation	Champlin (08) A 7 km à l'est de la zone projet		
Reptiles	Non renseigné	-	**Nul**
Amphibiens	Non renseigné	-	**Nul**
Insectes	Non renseigné	-	**Nul**
Fonctionnalités écologiques et trame verte et bleue	Refuge pour la biodiversité locale	Altération des déplacements de la faune Destruction de zones refuges (fourrés, haies)	**Faible**

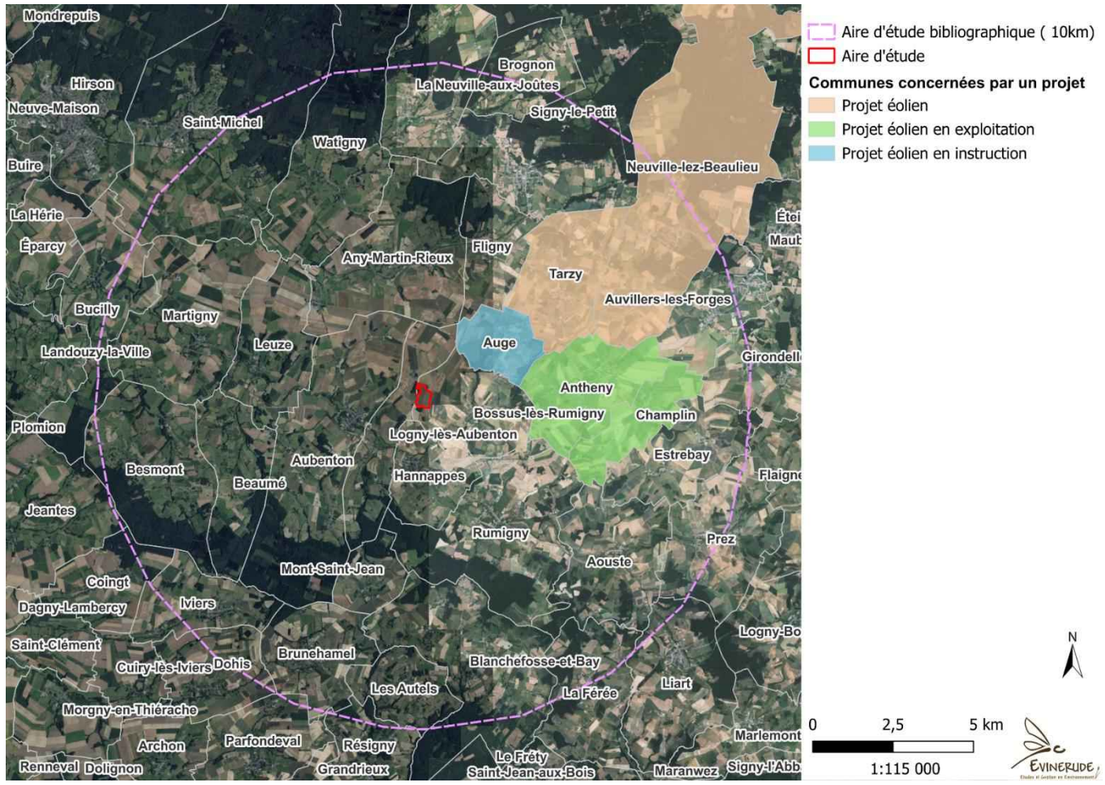


Figure 169 : Rayon de 10 km autour du site de Bossus-lès-Rumigny

6.4 Conclusion des effets cumulés

Deux projets sont présentés et ont fait l'objet d'un avis de la MRAe. Pour ces projets, les enjeux impactés comparables avec le présent projet concernent essentiellement les milieux bocagers, la faune (avifaune, chiroptères) et les fonctionnalités écologiques.

Des mesures ont été proposées pour chacun de ces groupes impactés. D'une part par de l'évitement, en arrêtant ou diminuant l'activité des éoliennes et d'autre part, de la réduction, en déplaçant les zones humides et les haies ce qui a fortement réduit les risques et les impacts identifiés durant la phase travaux, notamment sur les milieux naturels.

Par ailleurs, sur les parcs éoliens en exploitation présentés, tous ont été implantés sur des milieux similaires au site de Bossus-lès-Rumigny. Les enjeux comparables concernent essentiellement les espèces de milieux ouverts et bocagers ainsi que les fonctionnalités écologiques. Les haies périphériques présentes sont dans la majorité des cas conservées ce qui permet de réduire l'impact sur les espèces bocagères.

En conclusion, les effets cumulés sur le milieu naturel du projet de centrale agrivoltaïque de Bossus-lès-Rumigny avec les autres projets du territoire étudié sont jugés faibles étant donné leur éloignement, les surfaces impactées et les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation d'impacts mises en place.

Phase D. Evolution de l'environnement

Dégradation | Faible dégradation | Stabilité | Faible amélioration | Amélioration

7 Evolution tendancielle de l'environnement

7.1 Scénario de référence

Avec la modification de l'article R.122-5, le maître d'ouvrage doit désormais présenter un aperçu de l'état initial du site en cas de réalisation et de non-réalisation du projet. L'étude d'impact devra en effet comporter une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte bocager composé de haies et de milieux ouverts agricoles. Elle est représentée par des cultures encadrée par des haies arbustives ou boisées.

En l'absence du projet, le site poursuivra sa vocation agricole (production agricole).

Avec le projet, l'activité du site combinera une production d'énergie photovoltaïque et une production agricole.

7.2 Evolution de l'environnement

Tableau 40 : Evolution de l'environnement avec et sans projet

Thématique	Sans le projet	Avec le projet (avant mesures ERC)
Environnement biologique	Maintien des milieux prairiaux et des haies (=) Maintien des zones humides (=)	Maintien des haies arbustives et arborées favorables à la faune (mammifères, avifaune, reptiles, chiroptères) (=) Préservation des arbres gîtes (chiroptères, insectes saproxyliques) (=) Maintien des axes de déplacement et des zones de chasse (lisières) des chiroptères (=) Maintien des zones humides et des espèces associées (=) Altération de milieux ouverts pour l'alimentation de certaines espèces (avifaune, chiroptères…) (-) Altération de milieux ouverts favorables à la reproduction de l'Alouette des champs (-) Limitation de la perméabilité liée aux clôtures (-) Augmentation du degré d'artificialisation (–)

Phase E. Mesures « éviter, réduire, accompagner et suivre » et impact résiduel

L'article L122-3 du Code de l'environnement indique que dans une évaluation environnementale doit figurer « *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 ;* ».

Le projet s'inscrit dans une démarche itérative ayant permis d'intégrer les mesures d'évitement dès la phase de conception du projet, à la suite de l'identification des différents enjeux (choix des fondations des tables, localisation des bâtiments, choix de la clôture, etc.). Les impacts notables, liés à l'implantation du parc agrivoltaïque, font l'objet de mesures de réduction. En cas d'effets résiduels persistant, le maître d'ouvrage doit mettre en œuvre des mesures compensatoires.

1 Mesures pour l'environnement biologique

1.1 Principes

À la suite de l'analyse des impacts, il est nécessaire de proposer des mesures générales d'atténuation du projet associées aux impacts déclinés dans la partie précédente. La priorité est d'essayer de supprimer la source potentielle d'impact. Si le projet ne peut pas être déplacé à un autre endroit ou modifié, l'objectif est ensuite de réduire les impacts. À la suite de cette étape, les impacts sont réévalués en tenant compte de l'application de ces mesures. Enfin, s'il subsiste des impacts résiduels significatifs, il est indispensable de proposer des mesures compensatoires.

Les **mesures d'évitement** impliquent une révision du projet initial en reconsidérant certaines zones de chantier. Elles permettent de supprimer les impacts sur les habitats naturels et les habitats d'espèces. Les **mesures de réduction** interviennent ensuite lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables ou insuffisantes. Ces mesures permettent de limiter les impacts attendus. Dans cette étude, des **mesures d'accompagnement** visant à optimiser l'insertion du projet dans son environnement sont également détaillées.

Les mesures proposées ci-dessous visent, selon les espèces, à supprimer ou réduire les impacts précédemment identifiés.

1.2 Mesures d'évitement

Face aux enjeux écologiques identifiés, notamment par la présence de zones humides, de nidification d'espèces patrimoniales, le gîte potentiel pour les chiroptères ou le déplacement de la faune (dont chiroptères), différentes mesures d'évitement ont été mises en place dès la conception du projet, telles que :

- Conservation des boisements favorables au cycle de vie de nombreuses espèces patrimoniales
- Conservation de la majorité des zones humides floristiques (prairies humides à joncs et bande enherbée humide) ;
- Optimisation des éléments du projet afin d'éviter toute imperméabilisation des zones humides pédologiques ;
- Préservation de la mosaïque bocagère (préservation de haies, Trame verte) favorable au cycle de vie de nombreuses espèces patrimoniales (mammifères, reptiles, avifaune, chiroptères) ;
- Conservation des arbres gîtes pour les chiroptères et les insectes saproxyliques.

Ces éléments sont repris sous forme de fiches mesures ci-dessous.

E1. Evitement des habitats sensibles

Mesure E1	Evitement des habitats sensibles
Contexte	Dans le cadre du diagnostic écologique, plusieurs enjeux modérés à forts ont été détectés au sein de la zone d'étude : présence de zones humides, de populations reproductrices d'oiseaux patrimoniaux, d'éléments arbustifs favorables à la chasse et au transit des chiroptères, à la reproduction potentielle de mammifères, reptiles protégés et d'insectes patrimoniaux.
Objectifs	Eviter tout impact majeur en termes de pertes d'habitats à enjeux et de destruction de populations d'espèces patrimoniales.
Groupes concernés	Habitats naturels Mammifères, chiroptères, avifaune, reptiles, amphibiens, insectes
Modalités techniques	La grande majorité des enjeux modérés identifiés a été évitée dans le cadre de la conception même du plan projet. Il s'agit de : - Evitement de 72 % du des zones humides : zones humides floristiques et pédologiques ; - Evitement de 100 % des haies arbustives des boisements et des lisières, favorables à la reproduction de l'avifaune, aux reptiles, aux insectes, aux chiroptères (transit, chasse) et aux mammifères ainsi qu'à l'hivernage des amphibiens. Le projet est éloigné de ces habitat d'une distance minimale de 25 m. ;
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après
Délai d'exécution	Dès la phase de conception du projet
Période de réalisation	-
Coût	-



Figure 170 : Cartographie de la mesure E1 : Evitement des habitats sensibles

E2. Evitement des arbres à enjeu

Mesure E2	Evitement des arbres à enjeu
Contexte	Dans le cadre du diagnostic écologique, plusieurs arbres à enjeux ont été identifiés : arbres remarquables (vieux chênes pédonculés notamment), traces suspectes de Grand capricorne, Lucane cerf-volant potentiel et gîtes arboricoles potentiels de chiroptères.
Objectifs	Conservation de vieux arbres remarquables Eviter la destruction d'individus de Grand capricorne et potentiellement de Lucane cerf-volant Préserver les gîtes potentiels des chiroptères
Groupes concernés	Flore Insectes, chiroptères
Modalités techniques	L'ensemble des arbres à enjeu identifiés a été évité dans le cadre de la conception même du plan projet. Il s'agit de : - Evitement de 100 % des arbres gîtes potentiels pour chiroptères : 5 arbres ;
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après
Délai d'exécution	Dès la phase de conception du projet
Période de réalisation	-
Coût	Marquage et balisage des arbres gîtes par un écologue habilité et maintien du balisage sur la durée des travaux : 325 € HT + cout de déplacement



Figure 171 : Cartographie de la mesure E2 : Evitement des arbres sensiblesE3. Evitement des zones humides

E3. Evitement des zones humides

Mesure E3	Evitement des zones humides
Contexte	Dans le cadre du diagnostic écologique, 3,37 ha de zones humides ont été délimitées au sein de la zone d'étude, dont 2,88 ha d'habitats naturels caractéristiques des zones humides et 1,38 ha de sols humides.
Objectifs	Eviter tout impact majeur en termes de pertes de zones humides
Groupes concernés	Zones humides
Modalités techniques	La grande majorité des zones humides identifiées a été évitée dans le cadre de la conception même du plan projet. Seule l'installation d'une buse au niveau du ruisseau va engendrer une destruction de 40 m² de zones humides. Il s'agit de : - Evitement de 89,9 % des zones humides floristiques : prairies humides à joncs, bande enherbée humide ; - Evitement de 69,5 % zones humides pédologiques totalisant 17 837 m² hors emprise des éléments du projet (locaux, panneaux, pistes…) ; - Evitement à 100% de l'imperméabilisation des zones humides.
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après
Délai d'exécution	Dès la phase de conception du projet
Période de réalisation	-
Coût	-



Figure 172 : Cartographie de la mesure E3 : Evitement des zones humides

E4. Préservation des fonctionnalités écologiques des haies

Mesure E4	Préservation des fonctionnalités écologiques des haies
Contexte	Les panneaux photovoltaïques peuvent conférer un obstacle pour le déplacement de la faune, notamment pour les chiroptères, et pour le cycle de vie de plusieurs groupes taxonomiques comme l'avifaune et les reptiles.
Objectifs	Maintenir les fonctionnalités écologiques des lisières : chasse et transit des chiroptères, nidification d'oiseaux des milieux bocagers (Alouette lulu notamment), déplacement des mammifères, cycle de vie des reptiles…
Groupes concernés	Chiroptères : chasse et transit Avifaune, reptiles, mammifères Fonctionnalités écologiques (trame verte)
Modalités techniques	Le projet prévoit un **recul des panneaux d'au moins 20 m** de l'ensemble du réseau de haies arborées ou arbustives de l'emprise projet.
Localisation présumée	Sur l'ensemble sur projet
Délai d'exécution	Dès la phase de conception du projet
Période de réalisation	-
Coût	-

1.3 Mesures de réduction

Différentes mesures de réduction ont été mises en place dès la conception du projet, telles que :

- Diminuer le dérangement et le risque de mortalité des individus de faune sauvage présents en phase chantier ;
- Limiter le développement de la flore invasive ;
- Favoriser la reconstitution de milieux favorables à la biodiversité ;
- Favoriser le passage de la petite faune ;
- Maintenir les continuités écologiques.

R1. Balisage des habitats sensibles

Mesure R1	Balisage des habitats sensibles
Contexte	La phase de chantier est une phase de perturbation intense pour le milieu naturel. Le dégagement des emprises, l'installation des zones du chantier, les travaux de terrassement peuvent provoquer une dégradation des habitats naturels et des zones humides situés à proximité de la zone d'emprise stricte du projet.
Objectifs	Restreindre tout risque de dégradation des zones humides et des habitats sensibles favorables à la faune à proximité immédiate des zones de travaux.
Groupes concernés	Zones humides Habitats naturels sensible Faune, dont amphibiens
Modalités techniques	**Un balisage temporaire** sera mis en place dès le début du chantier et pour toute la durée du chantier puis retiré à la fin du chantier. En cas de dégradation au fil du temps, un entretien ou un changement de matériel sera mis en place autant que nécessaire pour une bonne compréhension des zones interdites en phase chantier. Ce balisage sera du type : • Filet de chantier orange ou chainette plastique avec affichette précisant l'interdiction de pénétrer déposer des matériaux ou circuler dans ces secteurs Concernant la limitation de la consommation d'espace, les zones de travaux et/ou tracés peuvent être modifiées afin de limiter l'impact sur un habitat. Un compte-rendu et une carte des localisation des zones sensibles seront transmis au chef de chantier par un écologue au moment du démarrage des travaux.  *Exemple de mise en défens : bordure de chemin, mare.* Des affichettes seront régulièrement disposées et maintenue sur ce balisage afin d'informer le personnel de chantier de l'interdiction de pénétrer dans la zone.

	 *Exemple d'affichette* Les habitats sensibles, incluant les zones humides les plus exposées aux opérations de chantier (implantation des panneaux) devront être matérialisées avant le dégagement des emprises à l'aide de filet de chantier. Ce type de balisage représente **905 mètres linéaires**.
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après
Délai d'exécution	- Pose des filets de chantier : dès le début des travaux
Période de réalisation	Phase travaux
Coût	**Filet de chantier + pose – 4 525 € HT** 5 €/ml soit 4 525 € pour 905 ml **<u>Coût total de la mesure R1</u> : 4 525 € HT**



Figure 173 : Cartographie de la mesure de réduction R1 : Balisage des habitats sensibles

R2. Protection des arbres à enjeu

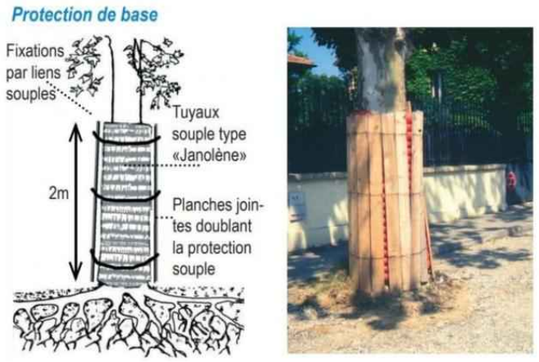
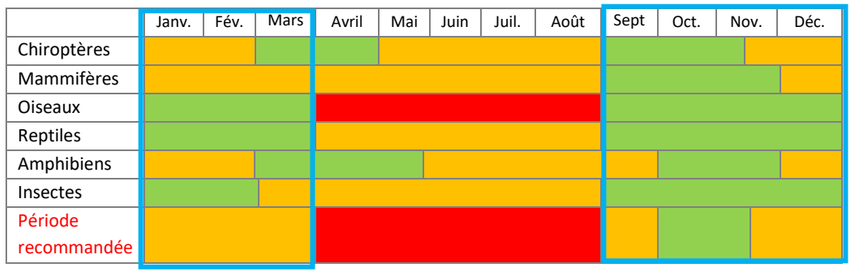
Mesure R2	Protection des arbres à enjeu
Contexte	L'ensemble des arbres sera préservé dans le cadre du projet, certains d'entre eux présentant des enjeux écologiques notables (arbres remarquables, gîtes potentiels pour les chiroptères, insectes saproxyliques). Malgré les précautions mises en place, les opérations en phase chantier sont susceptibles d'entraîner des dommages involontaires sur les arbres préservés, en particulier ceux localisés en bordure de l'emprise clôturée. En effet, des dégradations peuvent survenir lors de la pose de clôture, de l'aménagement des pistes ou de la circulation des engins de chantier.
Objectifs	Restreindre tout risque de dégradation des arbres à enjeu à proximité immédiate des zones de travaux.
Groupes concernés	Chiroptères, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant potentiel Arbres remarquables
Modalités techniques	Une mesure temporaire de protection des arbres consiste à placer autour du tronc des arbres une **protection pour éviter les frottements**. Il s'agit de réaliser une protection temporaire de base par une ceinture en tuyaux annelés souples autour du tronc sur une hauteur de 2 mètres. L'efficacité de celle-ci sera améliorée par un assemblage de planches de bois (220 x 20) ou ganivelle de 27 mm d'épaisseur minimum, de façon jointive qui ne devront jamais être en contact avec le tronc. La fixation de ces éléments ne devra pas comporter de clous ou d'agrafes sur l'écorce pour ne pas blesser le tronc. Elle se fera par la pose de collier de serrage en acier galvanisé, disposés tous les 0,75 m. Ce système de protection sera placé au niveau des arbres les plus exposés aux travaux, à savoir au total **4 arbres.**  *Figure 174 : Technique de protection temporaire du tronc*
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après
Délai d'exécution	Dès la phase travaux, avant la pose de la clôture
Période de réalisation	Phase travaux
Coût	**Protection temporaire du tronc – 300 € HT** 75 € HT / U soit 300 € HT pour 4 arbres



Figure 175 : Cartographie de la mesure R2 : Protection des arbres à enjeu

R3. Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage

Mesure R3	Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage
Contexte	Les différents groupes (voire espèces) faunistiques concernés par le projet présentent des cycles biologiques qui leur sont propres. Il est donc nécessaire de choisir les périodes de travaux les moins impactantes pour ces espèces.
Objectifs	Réduire le risque de destruction et de dérangement des espèces impactées par le chantier.
Groupes concernés	Chiroptères, mammifères terrestres, avifaune, reptiles, amphibiens, invertébrés
Modalités techniques	Le projet prévoit l'évitement de l'ensemble des habitats sensibles (haies, boisements, ruisseau, zones humides) pour ces groupes. Le dérangement des espèces situées à proximité de l'emprise projet est néanmoins pris en compte. En particulier, la pose de clôture et l'implantation des panneaux peut être source de dérangement. Chiroptères : L'utilisation de certains arbres comme gîte est fort probable à proximité de la zone projet. Il est alors préconisé de réaliser les travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités (hibernation, sortie de l'hibernation, recherche de gîte et parturition). Ainsi, les travaux devront commencer de préférence entre **mars et avril** ou de **septembre à mi-novembre** de manière à limiter le dérangement. Cependant le projet ne prévoit aucun abattage d'arbre et le dérangement de ces espèces est jugé faible. Mammifères terrestres : De petits mammifères (Ecureuil roux) peuvent utiliser les haies, fourrés ou jonchaies comme gîte ou zone refuge. Il est donc nécessaire d'éviter les travaux de défrichement et de décapage en hiver, période pendant laquelle les individus sont les moins actifs (état de dormance hivernale) et du printemps à la fin août (période de reproduction). La période recommandée pour le début de ces travaux se situe donc entre **septembre et novembre**. Cependant le projet ne prévoit le défrichement d'aucune partie boisée et le dérangement de ces espèces est jugé faible. Avifaune : La période la plus sensible correspond à la période de nidification. Les travaux sont susceptibles de nuire aux nichées situées à proximité par abandon de nid. Cette période s'étend globalement du 1er mars au 31 août. La période recommandée pour ces travaux se situe donc entre **septembre et mars**. Reptiles : les travaux de décapage devront être réalisés hors de la période de reproduction et de ponte qui a lieu de mars à août et de la période de léthargie qui a lieu de mi-novembre à fin février. La période recommandée pour ce groupe se situe donc entre **septembre et mi-novembre**. Cependant le projet ne prévoit aucun défrichement et le dérangement de ces espèces est jugé nul. Amphibiens : Les périodes les plus sensibles correspondent aux périodes de migration prénuptiales (de décembre à février, avec un pic en janvier-février) et postnuptiales (à partir de juin jusqu'à septembre-octobre). La circulation des engins de chantier risque de détruire des individus en déplacement sur la zone de travaux. La période recommandée se situe donc entre **octobre et décembre** ou de **mars à juin**. L'emprise du projet ne recoupe aucun axe de migration. Invertébrés : les travaux de décapage devront être réalisés hors de la période de reproduction et de ponte des espèces patrimoniales qui a lieu de mars à août. La période recommandée pour ce groupe se situe donc entre **septembre et février**. Cependant le projet ne prévoit aucun abattage d'arbre.

	Calendrier d'intervention pour le démarrage des travaux  Période recommandée — Période proscrite Période peu favorable Globalement, la période du début des travaux lourds (dégagement des emprises) la moins impactante pour l'ensemble des groupes étudiés se situe entre **début septembre et fin mars**. Les travaux pourront continuer au-delà de cette période.
Localisation présumée	Cette mesure est applicable à l'ensemble de l'emprise du projet.
Délai d'exécution	Cette mesure est à réaliser lors de la phase de travaux.
Période de réalisation	**Début septembre** : Balisage (R1), sensibilisation de l'équipe de chantier (S1) **Début de dégagement des emprises nécessaire entre septembre et fin mars.** Un écologue devra effectuer un passage de terrain préalablement aux travaux afin d'identifier les espèces présentes susceptibles d'être impactées et d'envisager des mesures supplémentaires à mettre en œuvre pour limiter au maximum les impacts sur la faune**.**
Coût	-

R4. Installation d'une clôture perméable à la petite faune

Mesure R4	Installation d'une clôture perméable à la petite faune
Contexte	Le site est intégré à un corridor écologique diffus, en raison de la présence d'éléments du paysage bien reliés entre eux : haies, alignements d'arbres, cours d'eau, boisements, prairies… Le territoire, dominé par le bocage, est perméable au déplacement de la faune. Le milieu urbain est très diffus au sein de ce territoire ce qui facilite également le déplacement de la faune terrestre. En particulier, la migration d'amphibiens traversant la zone d'étude du ruisseau du Pont Corbet vers les sites d'hibernages est possible. Cependant, il est prévu d'installer une clôture afin de sécuriser l'ensemble du parc agrivoltaïque. Le couvert herbacé maintenu sous les panneaux et le ruisseau et les jonchaies associées seront préservées au sein de l'emprise projet. Le site sera donc favorable à l'accueil de la petite faune (petits mammifères, amphibiens, reptiles).
Objectif	Permettre le passage de la petite faune sur le site Préserver les axes migratoires des amphibiens Limiter les risques de collision pour la faune volante Faciliter le déplacement de la grande faune
Espèce concernée	Petits mammifères, reptiles, amphibiens Faune volante (avifaune, chiroptères)
Modalités techniques	Une clôture autour de l'ensemble du site est prévue et nécessaire afin de sécuriser le parc agrivoltaïque. Cette clôture souple aura un **maillage large de 15 x 15 cm** qui permet une certaine perméabilité pour la faune.  *Figure 176 : Illustration d'une clôture souple avec un maillage large* En fonction de la lecture du coordonnateur environnemental sur le chantier, **des ouvertures de 20 cm x 20 cm tous les 20 m** favorables à une plus large diversité de faune terrestre pourront être mis en œuvre en complément. La clôture est d'une longueur de **2 528 mètres**. Ce type de clôture permettra à la petite faune (micromammifères, loir, hermine, amphibiens, reptiles…) de passer de l'autre côté de l'emprise clôturée. Cet élément sera essentiel afin de préserver une perméabilité relative du site qui est inclus dans un vaste complexe bocager favorable au déplacement. La grande faune pourra contourner le site, étant donné les multiples possibilités de déplacement aux alentours.

	 *Figure 177 : Exemple d'une clôture facilitant la circulation de la petite faune*
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après
Délai d'exécution	A la fin des travaux
Période de réalisation	Durant la phase de travaux
Coût	Plus-value de 1.50 €/ml soit pour 2 528 ml de clôture 3 792 €

R5 : Lutte contre les espèces invasives

Mesure R5	Lutte contre les espèces invasives
Contexte	Le remaniement du sol et les zones mises à nu inhérentes à la phase de chantier sont favorables à la propagation d'espèces invasives. L'emprise du projet n'est pas concernée par la présence d'espèce exotique envahissante. Des mesures de prévention sont à mettre en place pour éviter la colonisation du secteur projet. Par ailleurs, l'Ambroisie à feuille d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) est une espèce invasive classée par le code de la santé publique « espèce dangereuse pour la santé humaine en raison du fort potentiel allergisant de son pollen ». Etant faiblement présente dans le département des Ardennes, sa gestion et son éradication est encore possible. Les mesures de lutte contre la propagation de cette espèce doivent donc s'y conformer.
Objectifs	Eviter l'apparition de stations d'espèces invasives suite aux travaux
Groupes concernés	Flore
Modalités techniques **Période et coût estimatif**	**MESURES DE PREVENTION** <u>En phase d'exécution :</u> • Proscrire l'utilisation de terre végétale contaminée et s'assurer de la bonne filière d'évacuation et de traitement de ces terres ; • Vérifier l'origine des matériaux utilisés afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques ; • Replanter ou ensemencer le plus rapidement possible avec le mélange proposé ci-après les zones où le sol a été remanié ou laisser à nu. En cas d'impossibilité technique ou saisonnière, protéger ces sols et les stocks par bâchage (avec un géotextile par exemple) ; • Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces envahissantes (godets, griffes, chenilles, châssis, … avant leur sortie du site et à la fin du chantier ; • Couper la végétation à 10cm lors des fauches d'entretien ou de traitement des EEVE avant phase de floraison et/ou grenaison ; • Minimiser la production de fragments de tiges et de racines d'EEVE et n'en laisser aucune en milieu naturel. Ramasser l'ensemble des résidus d'EEVE et les stocker de manière adaptée (bâche, big-bags, …) • Mettre en place les dispositifs nécessaires pour ne pas disséminer d'EEVE lors de leurs transports (bâchage des bennes).

Mélange prairie 8ha		
Espèces	Variétés	% Mel.
Dactyle	Amba/Loke	20,00
Fétuque Rouge Gazonnante	Casanova/Vaive/Wilma(G)	12,00
Fétuque Rouge Traçante	Maxima 1	30,00
Paturin des pres	Evora	8,00
Lotier corniculé	Leo	2,25
Sainfoin	Onobrychis viciifolia	9,35
Tréfle Blanc Nain	Huia/Liflex	1,25
Tréfle violet	Rozeta/Raunis	2,00
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	0,15
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire	2,50
Bellis perennis	Paquerette	0,10
Centaurea jacea	Centaurée jacée	0,10
Daucus carota	Carotte sauvage	0,70
Galium mollugo	Gaillet mollugine	0,30
Galium verum	Gaillet vrai	0,15
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	0,10
Hypochoeris radicata	Porcelle enracinée	0,05
Knautia arvensis	Knautia des champs	0,05
Leucanthemum vulgare	Marguerite	0,35
Linum bienne/perenne	Lin perenne	1,00
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	1,50
Plantago media	Plantain moyen	0,10
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle	8,00
23		100,00

Mélange préconisé pour les ensemencements provisoires

<u>En phase d'exploitation :</u>
- Mettre en place une surveillance sur plusieurs années pour identifier tout nouveau foyer d'EEVE
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelle populations, d'extensions ou de repousses ;
- Assurer un suivi régulier par du personnel compétent et/ou formé à cette fin.

MESURE DE GESTION

<u>Généralités :</u>
Les itinéraires de lutte retenus excluent évidemment toutes utilisations de produits phytosanitaires et favorisent les actions de renaturation des milieux. L'avantage de ces solutions est que chacune des actions, outre la lutte contre une invasive, permet également la restauration de ces milieux souvent dégradés après travaux.

Filière de gestion possible :
<u>Parties aériennes :</u>
COMPOSTAGE OU MÉTHANISATION
Selon le type de plantes récoltées, on s'orientera vers des voies de traitement différentes (cf. schéma ci-dessous). Le coût dépend de la politique tarifaire des centres de traitement et correspond au service rendu de traitement du déchet. À titre indicatif, le compostage est en moyenne deux fois plus

cher que la méthanisation et s'élève environ à 30€ la tonne, mais les tarifs sont déterminés au cas par cas.

Compostage :

- en plateforme industrielle : conditions contrôlées - température généralement > 60° C-4 à 6 mois de traitement
- à la ferme : co-compostage (mélange de déchets verts aux effluents d'élevage et résidus de culture).

Le compostage présente des risques certains de dissémination et doit être réservé aux espèces et parties de végétaux à faible risque de reprise

Méthanisation :

La méthanisation : à une température plus basse qu'en compostage (généralement ± 37°C mais parfois ± 55°C). Traitement de 40 à 60 jours. Ne peut pas traiter de déchets ligneux tels que les branches et branchages.

- MISE EN DÉCHARGE
- de classe II (déchets non dangereux-ISDND) pour les débris végétaux
- de classe III (déchets inertes-ISDI) pour les terres contaminées-Acceptation spécifique en fond d'alvéole.

VALORISATION THERMIQUE

- Bois énergie (bûches) pour les espèces ligneuses hors parties capables de bouturer.
- Incinération avec récupération de chaleur pour tous les produits secs.

Les déchets d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes

La bonne gestion des plantes invasives passe également par une bonne gestion des déchets que cela génère. Il est indispensable de prendre garde au risque de dissémination inhérent aux déchets issus des chantiers de gestion. Une fois extraites de leur aire d'implantation, certaines plantes peuvent conserver leurs aptitudes à se reproduire, que ce soit par graines ou par bouturage.

La réglementation associée :

Les résidus issus de l'enlèvement de plantes sont assimilés à des déchets non dangereux et plus précisément à des déchets verts. Ces textes réglementaires incitent à leur valorisation plutôt qu'à leur simple élimination.

Néanmoins, la mise en décharge de classe II ou l'incinération en centre agréé restent les solutions les plus sûres, à défaut d'être économiquement les plus intéressantes, pour les espèces les plus problématiques.

À noter que le brûlage à l'air libre est interdit sauf dérogation expresse, mais parfois imposé pour des raisons sanitaires.

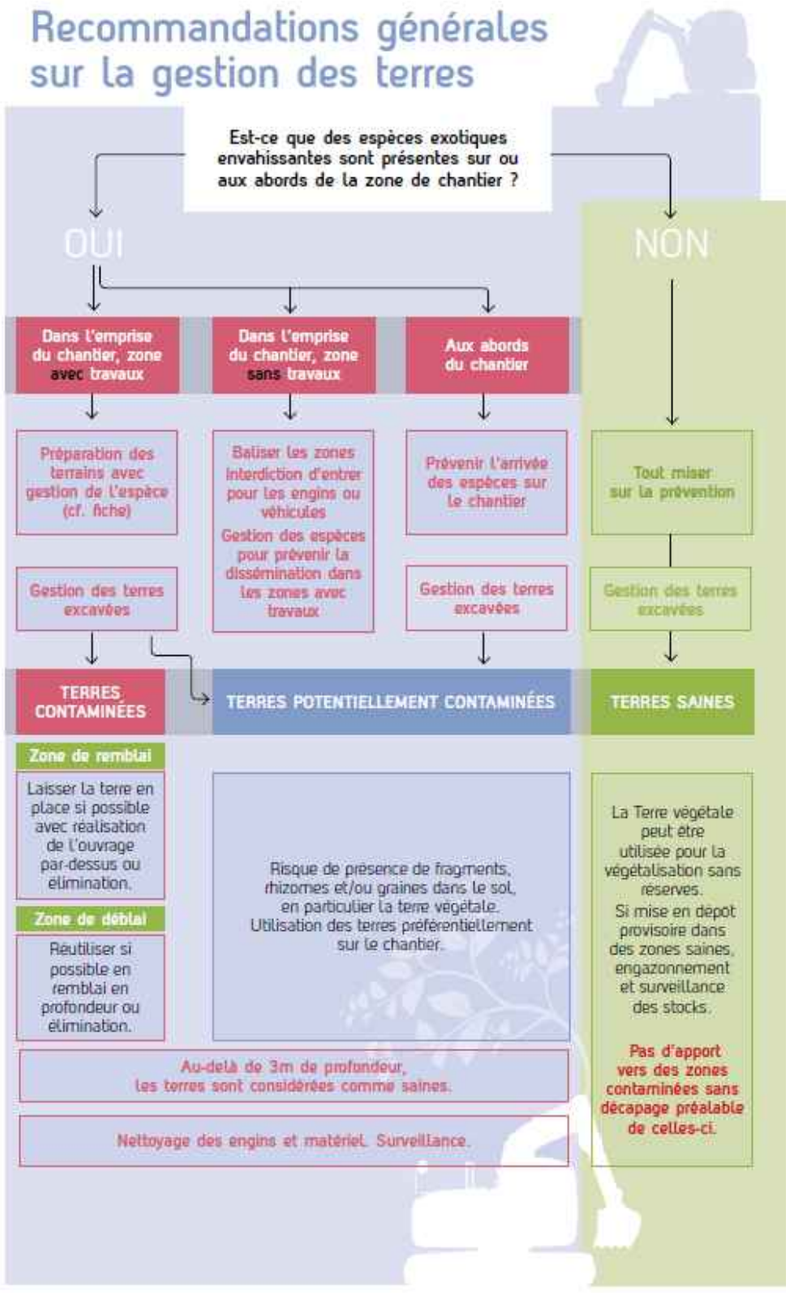
L'acceptation en décharges ou centre de traitement est conditionné à l'accord préalable du gestionnaire du site, avec une attention portée à la présence de terre ou l'humidité des débris végétaux.

Le dépôt en déchetterie reste à ce jour possible mais ne présente aucune garantie sur le traitement ultérieur.

À noter également l'entrée en vigueur du règlement européen n°1143/2014 CE relatif à la prévention et la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.

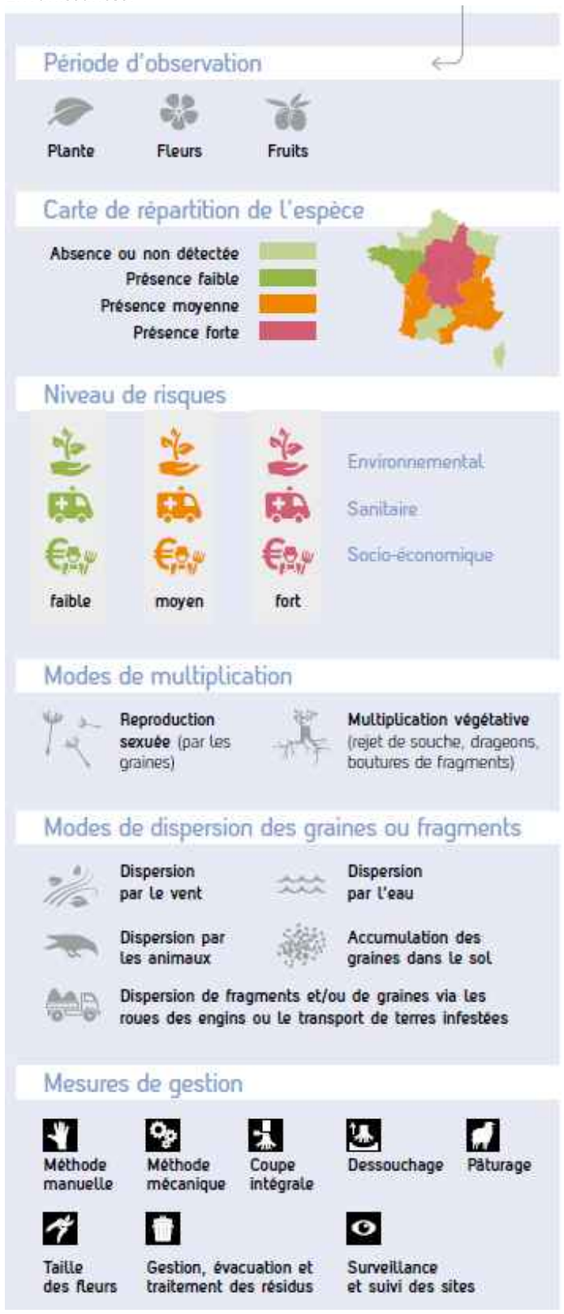
<u>Terres contaminées :</u>

Elle se fait par l'application du logigramme suivant :



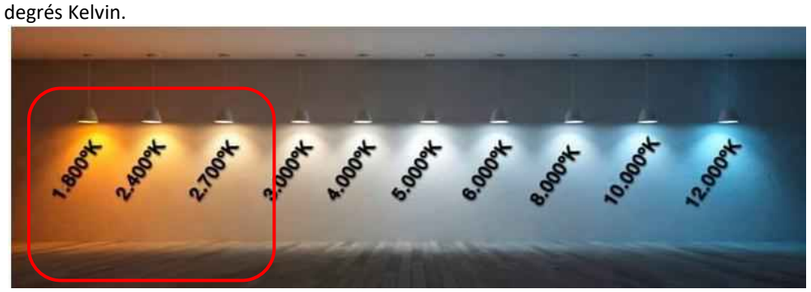
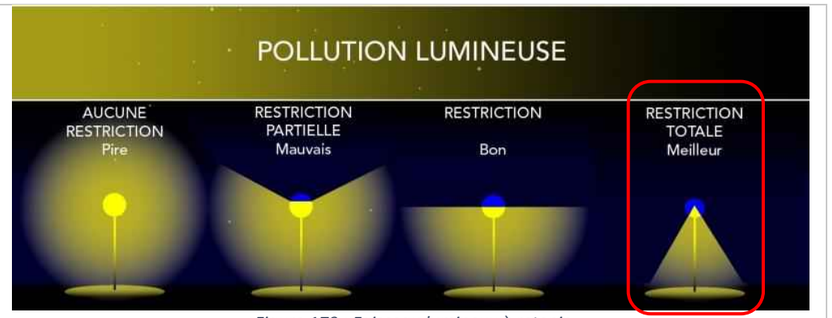
Logigramme de gestion des terres-Source : Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes

Fiche espèces

	Ces fiches sont issues du Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes.  
Localisation présumée	Emprise projet
Coût	<u>Traitement post-travaux</u> A ce stade du projet, le coût du traitement des nouveaux foyers en phase exploitation ne peut être mesuré est n'est donc pas pris en compte dans le coût global de la mesure.

	A titre indicatif : *arrachage manuel : 45 € / 100 plants à l'heure* ***;*** *arrachage mécanique : 30 € / arbre ou arbuste soit 300 € HT pour environ 10 individus* ***Validation des stocks de terre par un écologue avant apport de celle-ci (pour 3 stocks inspecté : 325 € HT + déplacement***

R6 : Préservation de la Trame noire

Mesure R6	Préservation de la Trame noire
Contexte	La trame noire est l'ensemble des corridors écologiques caractérisés par une certaine obscurité et empruntés par les espèces nocturnes comme les chauves-souris. Les espèces du genre *Plecotus, Myotis* et *Rhinolophus* sont lucifuges contrairement aux Noctules, Sérotines et Pipistrelles. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). Les zones éclairées constituent des barrières pour les espèces forestières. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse par les espèces forestières.
Objectifs	• Restreindre les sources de pollutions lumineuses en phase travaux • Réduire l'incidence de l'éclairage artificiel sur la biodiversité • Développer les trames noires permettant la réduction des impacts liés à la perte d'habitats (cavités, boisements…) • Maintien d'un éclairage sans impacter les espèces nocturnes
Groupes concernés	Chiroptères, avifaune, entomofaune
Modalités techniques	**La centrale agrivoltaïque sera dépourvue d'éclairage permanent.** Toutefois si un éclairage s'avère nécessaire, une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées : Si les données existantes ne couvrent pas l'ensemble des espèces, il ressort que les longueurs d'ondes de la couleur bleue ont le plus d'impacts sur la biodiversité. A l'inverse, les longueurs d'ondes de la couleur rouge sont les moins impactantes. Le schéma ci-dessous illustre cette diversité de la lumière perçue selon la température en degrés Kelvin.  *Figure 178 : Intervalle de couleur le moins impactant* Il est donc vivement recommandé d'utiliser des aménagements à éclairage à température basse, de couleur rouge et avec une intensité inférieure ou égale à 2 700°K afin de respecter les exigences de conformité de l'arrêté du 12/2018 Il convient ensuite de retenir le flux lumineux le moins impactant possible
	 *Figure 179 : Faisceau lumineux à retenir*
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	A l'issue des travaux
Période de réalisation	-
Coût	Pour un éclairage de 2700°K inclut dans le coût du projet Pour des températures inférieures à 2700 °K plus-value de l'ordre de 7 à 15% selon modèles et fournisseurs.

R7 : Augmentation de l'espace inter-rangées des panneaux photovoltaïques

Mesure R7	Augmentation de l'espace inter-rangées des panneaux photovoltaïques
Contexte	L'augmentation de l'espacement inter-rangées des panneaux photovoltaïques va permettre une bonne répartition des eaux de ruissellement dans le sol et ainsi garantir le maintien de l'alimentation des zones humides pédologiques.
Objectif	Préserver les fonctionnalités écologiques des zones humides pédologiques.
Groupes concernés	Zones humides pédologiques
Modalités techniques	Les espaces inter-rangées de la plupart des projets de centrale agrivoltaïque au sol sont de 3 mètres. Au sein de la variante retenue pour le projet, les espaces inter rangées ont été augmentés à **17,6 m** sur l'ensemble du site. Cet espacement est nécessaire pour favoriser les activités agricoles des parcelles tout en maintenant les fonctionnalités écologiques des milieux ouverts.
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	-
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Coût	-

R8 : Respect du plan de circulation

Mesure R8	Respect du plan de circulation
Contexte	Afin de limiter les impacts sur les habitats naturels, des voies de circulation seront empruntées en phase chantier et d'exploitation et seront strictement respectées. Secondairement, des voies entre les tables de panneaux solaires seront empruntées dans le cadre de la pose des pieux.
Objectifs	Limiter le « piétinement » des habitats naturels sur le site d'étude
Modalités techniques	Dresser un plan de circulation en fonction des zones à risques pour les espèces. Limiter la vitesse à 10 km/h. **Tous les engins auront un niveau de bruit inférieur selon la norme ISO6395, la directive européenne sur le bruit 2000/14/CE et 474-1 :2006 + A1 :200.**  Exemple de plan de circulation
Localisation présumée	Sur l'ensemble du site.
Délai d'exécution	Lors des travaux
Période de réalisation	Phase chantier et d'exploitation
Coût	Inclus dans le cout du projet

R9 : Prise en compte du risque pollution accidentelle

Mesure R9	Prise en compte du risque de pollution accidentelle
Contexte	Une pollution accidentelle durant la phase de chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier doit être prise en compte, d'autant plus qu'un réseau hydrographique et des zones humides sont présents à proximité.
Objectifs	Limiter le risque de pollution accidentelle Protéger les eaux de surface et souterraines en phase chantier Préserver le ruisseau, les habitats naturels, la faune et les zones humides d'éventuelles pollutions
Groupes concernés	Habitats naturels, faune Zones humides
Modalités techniques	L'ingénieur écologue désigné pour le suivi en phase travaux (voir mesure S1) devra définir et localiser préalablement aux travaux les différentes zones de stockage, de stationnement et afin que les **aires étanches** puissent être aménagées. Une information du personnel intervenant en phase de chantier devra être réalisée sur le site en amont des travaux. 1. Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une cuve étanche équipée d'un bac de rétention convenablement dimensionné. Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site. L'emplacement de ce stockage sera préalablement choisi afin de limiter tout risque de pollution accidentelle. 2. Installation d'un bloc sanitaire La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire (WC chimiques régulièrement vidangés). Cette dernière sera située sur une partie terrassée afin de limiter les impacts sur les écosystèmes. 3. Aire adaptée pour l'entretien des engins de chantier Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées à l'extérieur du site. Toutes fuites observées devront être colmatées et traitées. 4. Utilisation d'un kit anti-pollution Un kit anti-pollution devra être disponible en permanence et son emplacement connu de tous. En cas de pollution accidentelle en dehors des plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Des kits anti-pollution (de type tampon absorbant) seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place. Les engins seront également équipés d'un kit d'intervention comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie. Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme des déchets. Une formation sera dispensée en amont des travaux pour que l'ensemble des personnes employées lors du chantier puisse savoir utiliser l'ensemble des outils de préservation de l'environnement. 5. Traitement des terres polluées

	Les terres polluées par des évènements accidentels (hydrocarbures, huiles, de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche, puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé. 6. Circulation des véhicules Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception. L'ingénieur écologue vérifiera le bon respect de la mesure (voir mesure S1).
Localisation présumée	Sur l'ensemble du site
Délai d'exécution	A mettre en place en amont de la phase travaux.
Période de réalisation	Phase travaux
Coût	Matériels : Kit antipollution + aire étanche **Total : environ 10 000 € HT** (coût très variable en fonction des choix techniques)

R10 : Limiter la dispersion des poussières

Mesure R10	Limiter la dispersion des poussières
Contexte	La phase de chantier est une source potentielle de diffusion des poussières, dont le dépôt sur la végétation peut entraîner une rudéralisation des associations végétales en présence. Les engins de chantier devront emprunter la Route de Busserolles D131 pour accéder et repartir du parc agrivoltaïque.
Objectifs	Limiter la rudéralisation de la végétation aux abords de l'emprise chantier Limiter la perte de visibilité par les automobilistes par l'envol de poussières
Groupes concernés	Flore
Modalités techniques	Afin de limiter la production de poussières, la circulation des engins ne sera autorisée que sur les voies prévues à cet effet. De plus, un rotoluve (pédiluve à camions) sera mis en place au bout de la voie d'accès pour la sortie des camions du site avant la D131 afin de limiter la dispersion de boue sur les chaussées et limiter la production de poussières. Les travaux en période de forte chaleur et de vents forts devront être évités pour limiter la dispersion de poussières. La vitesse des engins sur les pistes de chantier sera limitée à 10 km/h sur les pistes non revêtues. Cette mesure, en plus de limiter l'envol des poussières, permettra également de limiter le bruit généré par le chantier sur son environnement proche (habitations, habitats à enjeu). Par ailleurs, le nombre d'engins sur le chantier sera optimisé afin de minimiser l'impact sur les sols. Les voies d'accès seront maintenues en bon état durant toute la durée du chantier.
Localisation	Ensemble du site
Délai d'exécution	Pendant les travaux
Période de réalisation	-
Coût	Arrosage des pistes et mise en place d'un dispositif de type lave roue : 8 500 € HT

R11 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux

Mesure R11	Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux
Contexte	La zone projet est encadrée de haies arbustives et arborées et de zones humides. La réalisation des travaux peut, malgré la limitation de l'emprise du chantier, induire des dégradations aux habitats naturels au contact direct des zones de travaux.
Objectifs	Restaurer les milieux attenants au projet en cas de dégradation dans les plus brefs délais.
Groupes concernés	Habitats naturels, flore Zones humides
Modalités techniques	Afin de pallier aux dégradations involontaires qui pourraient subvenir au cours de la réalisation des travaux, cette mesure consiste à : -**une restauration des sols**. Dans le cas de création d'ornières par le passage répété des engins et du tassement des sols dans les zones de dépôt/stockage de matériaux. Un griffage du sol sera à prévoir pour remettre le sol à niveau et favoriser la reprise végétale. - **une végétalisation des surfaces mises à nue en dehors des surfaces destinées à l'agriculture** par un semis en phase chantier à la fin des travaux et de préférence avant les périodes de floraison (avril à juillet). Le semis pourra ainsi être réalisé en automne pour une meilleure reprise végétale au printemps L'ensemencement sera ensuite réalisé à la densité de 11 g / m^2. Un roulage, puis un arrosage seront réalisés à l'issue du semis. **Choix des semences** Les semences choisies doivent répondre à la situation géographique (température, altitude) et peuvent correspondre aux semences locales prairiales qui s'installent sur des sols profonds généralement riches en nutriments, relativement drainants mais suffisamment argileux pour maintenir une bonne réserve en eau. **Prairie fleurie mésophile** **Hauteur max** : 70 cm **Période de semis** : Automne **Densité de semis** : 11 g/m^2 **Floraison** : Avril-octobre Le mélange préconisé présente une levée rapide et un enrichissement du sol par le développement de fabacées. Il est possible de rajouter à ce mélange **20 % de fleurs sauvages labellisées « Végétal local** ».

Espèces	Variétés	% Mel.
Dactyle	Amba/Loke	20,00
Fétuque Rouge Gazonnante	Casanova/Vaive/Wilma(G)	12,00
Fétuque Rouge Traçante	Maxima 1	30,00
Paturin des pres	Evora	8,00
Lotier corniculé	Leo	2,25
Sainfoin	Onobrychis viciifolia	9,35
Tréfle Blanc Nain	Huia/Liflex	1,25
Tréfle violet	Rozeta/Raunis	2,00
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	0,15
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire	2,50
Bellis perennis	Paquerette	0,10
Centaurea jacea	Centaurée jacée	0,10
Daucus carota	Carotte sauvage	0,70
Galium mollugo	Gaillet mollugine	0,30
Galium verum	Gaillet vrai	0,15
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	0,10
Hypochoeris radicata	Porcelle enracinée	0,05
Knautia arvensis	Knautia des champs	0,05
Leucanthemum vulgare	Marguerite	0,35
Linum bienne/perenne	Lin perenne	1,00
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	1,50
Plantago media	Plantain moyen	0,10
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle	8,00
23		100,00

Figure 180 : Composition du mélange prairial. Source : Scheier



Figure 181 : Prairie mésophile. Source : Nova-flore.com

- **une replantation d'arbres ou d'arbustes**. Dans le cas de dégradation ou de destruction accidentelle d'une haie, ceux-ci devront être replantés. La palette végétale sera identique à celle proposée dans la mesure A6.

Les palettes végétales proposées pour cette mesure devront être composées d'essences locales et sauvages relevant de la marque Végétal Local ou avec un cahier des charges équivalent.

Localisation présumée	Zone de travaux
Délai d'exécution	A mettre en place à la fin de la phase travaux.
Période de réalisation	Phase travaux
Coût	**Végétalisation par semis dense** : 2 700 € HT/ha *Surface à réensemencé : 9 444 m² au niveau des pistes* *A titre indicatif, soit 2 700€ HT pour 1 ha ou 10 000 m²* **Plantation d'arbres** Par exemple Chêne pédonculé en baliveau 12/14, mise en œuvre et protection individuelle inclues : 185 € HT / arbre *A titre indicatif, soit 135 € HT pour 1 arbre* **Plantation d'arbustes** 21,5 € HT/ml, à savoir 19,35 € HT de travaux préparatoires et paillage et 2,15 € HT de plants (plantation et entretien inclus) *A titre indicatif, soit 215 € HT pour 10 ml*

R12 : Adaptation de la position des panneaux en période d'activité des chiroptères

Mesure R12	Adaptation de la position des panneaux en période d'activité des chiroptères
Contexte	Les parcelles agricoles constituent des milieux de chasse pour les chauves-souris et les oiseaux nocturnes. L'installation d'un parc agrivoltaïque peut réduire ces surfaces de chasse.
Objectifs	Préservation des secteurs de chasse pour les chiroptères et rapaces de nuits
Groupes concernés	Avifaune, chiroptères
Modalités techniques	Mise en place d'une position de bridage sur les panneaux photovoltaïques de type tracker durant les périodes d'activités des chiroptères. A la tombée de la nuit, la position des trackers sera régler de façon à avoir une position comprise entre 30 et 35°. Autour de ces angles, les chauves-souris ne confondent plus les panneaux avec des miroir d'eau. Pour des angles supérieurs à 35°, les chauves-souris ne détectent plus les panneaux photovoltaïques et il y a un risque de collision. Cette modalité sera appliquée toutes les nuits en dehors des périodes de fortes tempêtes.
Localisation	Ensemble du site
Délai d'exécution	En phase d'exploitation
Période de réalisation	En phase d'exploitation
Indicateurs de résultat	-
Coût estimé HT	Inclus dans le projet

R13 : Ancrage des panneaux par pieux battus

Mesure R13	Ancrage des panneaux par pieux battu
Contexte	Le projet s'implante sur des parcelles agricoles. Le type d'ancrage des tables photovoltaïque peut réduire la surface disponible.
Objectifs	Diminution des surfaces artificialisé pour maintenir des surfaces agricoles.
Groupes concernés	Faune, flore, Zone humide
Modalités techniques	Les tables photovoltaïques seront ancrées dans le sol par des pieux qui sont battus. La profondeur, variant de 1,50 m à 2 m en moyenne, ainsi que le mode de mise en place sont déterminés en fonction des résultats des études géotechniques réalisées avant le lancement des travaux. Ce type d'ancrage minimise la superficie du sol impactée.
Localisation	Ensemble du site
Délai d'exécution	En phase de chantier
Période de réalisation	En phase de chantier
Indicateurs de résultat	-
Coût estimé HT	Inclus dans le projet

R20 : Audit écologique préalable au démantèlement afin d'actualiser les sensibilités écologiques

Mesure R20	Audit écologique préalable au démantèlement afin d'actualiser les sensibilités écologiques
Contexte	Le démantèlement des installations en fin de vie du parc est prévu dès la phase de développement du projet. Dans le cadre du présent projet, la durée de vie prévisionnelle est de 40 ans avec une prolongation possible de 10 ans
Objectifs	Réduire le risque de destruction et de dérangement de la faune et flore aquatique
Groupes concernés	Tous les groupes
Modalités techniques	Préalablement aux travaux de démantèlement, un audit écologique du site sera réalisé afin d'identifier et localiser les éventuels habitats et espèces d'intérêt. Cet audit sera mené l'année précédant la survenue du démantèlement et portera sur la faune (poissons : description des habitats favorables et analyse du peuplement) et la flore (macrophytes). L'audit sera composé d'un passage floristique (été) et d'un passage faunistique (printemps). Ces prospections viseront la recherche des espèces patrimoniales (rares et/ou menacées et/ou protégées). Des précautions particulières devront être prises afin de limiter les impacts sur les enjeux écologiques identifiés. De manière générale, les travaux devront être réalisés en dehors des périodes de sensibilité de la faune et concentrés sur la période allant d'août à novembre pour le dégagement des emprises. Cette période est considérée de moindre impact pour la majorité des espèces en capacité de fuite. Une fois le dégagement des emprises réalisé, les travaux peuvent se dérouler durant l'hiver. L'ensemble des mesures de réduction mises en place lors de la phase travaux de réalisation de la centrale sera mis en place pour la réalisation des travaux de démantèlement tout en les adaptant aux enjeux constatés du moment. Les enjeux écologiques à prendre en compte lors de l'application de ces mesures seront ceux qui auront été identifiés à l'issue de l'audit écologique préalable.
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	-
Période de réalisation	En fin de phase d'exploitation
Indicateurs de résultat	Disposer d'une lettre de mission de la structure sélectionnée pour mener l'audit et du rapport d'expertise de l'audit écologique. Respect des mesures de réduction en phase chantier suivant les modalités d'effectivité précisées
Coût estimé HT	Inventaires terrain : Faune : 1 j diurne + 0,5j nocturne x2 →825€ HT hors déplacement Flore : 1j diurne → 550€ HT hors déplacement Rédaction de l'étude et des mesures associées (bibliographie, résultats d'inventaires et mesures) : 5j de rédaction +1 j de cartographie → 3750€ HT **Total de la mesure : entre 5 125€ HT hors déplacement**

1.4 Mesures de suivi

S1 : Suivi environnemental en phase chantier

Mesure S1	Suivi environnemental en phase de chantier
Contexte	Le projet nécessite la mise en place de mesures afin de limiter les incidences du projet sur l'environnement.
Objectif	S'assurer de la mise en place et de l'efficacité des mesures d'atténuation en phase chantier
Modalité technique	Cette mesure s'étend sur toute la durée (soit 9 mois) et toutes les phases des travaux qu'il s'agisse : - Des travaux de sécurisation (balisage des habitats sensibles, mise en place des barrières semi-perméables, protection des arbres à enjeu, dégagement des emprises), - Des travaux d'aménagements écologiques (plantation de haies et d'arbres …) A l'amont de chacune des principales phases de travaux (dégagement des emprises, aménagements écologiques), une formation de sensibilisation des équipes intervenantes sera réalisée. Durant toute la durée du chantier, un écologue visitera de manière régulière le site (visite mensuelle) afin de contrôler l'efficacité et le respect des balisages posés, du bon contrôle en cas de nouveau foyer d'espèces végétales exotiques envahissantes sur site. Lors de chacune des visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies par l'étude d'impact (implantation, circulation et la propreté des engins, la gestion des invasives) et sur les installations mises en place pour la protection des milieux naturels et des zones à enjeux : - Les espèces végétales invasives, - Les habitats à enjeu modéré, fort ou très fort et les zones humides évités et balisés, - Les aménagements écologiques qui seront réalisés (plantations de haies, semi pendant les travaux, restauration des éventuels habitats dégradés...). Dans le cas de dégradation ou de destruction accidentelle constatée d'un arbre ou d'un fourré dans la zone évitée, ceux-ci devront être replantés. Un rapport mensuel sera réalisé pour être adressé sur demande au pôle PME de la DREAL afin de statuer sur la bonne application des mesures.
Localisation	Ensemble du site
Phase de réalisation	Avant, pendant et après la phase chantier
Coût	Avant le début des travaux **Formation du personnel de chantier :** minimum 2 formations avec production des supports (0,5 jour de préparation du support + 0,5 jour de formation) à 650 € par formation soit **1 300 € HT** Phase travaux Visite mensuelle 0.5 jour + rédaction du rapport 0,5 jour soit 650 € par intervention (hors frais de déplacement) soit HT pour 9 mois de travaux 11 visites : **7 150 € HT.** **Total : 8 450 € HT**

S2 : Suivi environnemental en phase exploitation

Mesure S2	Suivi environnemental en phase exploitation
Contexte	Des habitats à enjeu ainsi que des espèces de faune patrimoniales et de flore invasive sont présents à proximité des futures installations. Un suivi pendant la phase d'exploitation est proposé.
Objectif	S'assurer de l'efficacité des mesures même en phase d'exploitation. Suivre l'évolution de la végétation et des cortèges associés en phase exploitation Avoir un retour d'expérience sur le parc agrivoltaïque et les mesures mises en place
Groupes concernés	Habitats, zones humides floristiques Flore (dont EVEE) Avifaune, reptiles, mammifères terrestres, insectes Amphibiens, chiroptères
Modalité technique	Cette mesure comprendra un suivi en année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30, n+40 et n+50 pour vérifier la bonne reprise de la végétation et l'efficacité des mesures de lutte contre les espèces invasives visées par les mesures de réduction, ainsi que d'évaluer la valeur écologique de l'emprise projet. Ces suivis seront réalisés par deux experts (faune et flore) pour inventorier les différents taxons sur plusieurs périodes différentes suivant les optimums d'observation, à savoir : - Habitats naturels / flore (printemps + été) - Suivi flore invasive + adaptation le plan de lutte contre les EVEE - Avifaune nicheuse, dont Alouette des champs, Pipit des arbres, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Effraie des clochers (printemps + été selon protocole IPA) - Mammifères terrestres, reptiles, insectes (printemps + été) - Amphibiens (une nocturne au printemps) - Chiroptères (une nocturne en été) *Suivi de l'avifaune* Le suivi de l'avifaune sera entrepris par la réalisation d'IPA, si possible en reprenant les points d'écoute réalisés lors de l'état initial, et par la réalisation d'un parcours pédestre sur l'ensemble de la zone d'étude. Une attention sera apportée sur les haies périphériques. Ce suivi fera ainsi l'objet de **deux passages par année de suivi** : 1 entre le 15 avril et le 15 mai, le second entre le 15 mai et le 15 juin.

Tableau 41 : Exemple de calendrier de suivis écologiques en nombre de jour par passage

	Hiver			Printemps			Eté			Automne			
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	
Mammifères				0,5		x	x						
Chiroptères						0,5							
Oiseaux				0,5		0,5							
Reptiles				x		0,5	x						
Amphibiens						x							
Insectes				x		x							
Habitats - Flore				1		1		0,5					
Expertise flore				**1**		**1**							**2**
Expertise faune				**1**		**1**							**2**
Expertise faune nuit						**0,5**							**0,5**

	En bleu : expertise nocturne Lors de chacune des visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies par l'étude d'impact. Des mesures correctrices seront proposées le cas échéant. *Exemple : mise en défense d'une espèce protégée, mesures de lutte contre de nouveaux foyers d'espèces invasives…* Un rapport annuel sera réalisé à destination du pôle PME de la DREAL afin de statuer sur la bonne application des mesures.
Localisation	Ensemble du site
Phase de réalisation	En phase exploitation, années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30, n+40, n+50
Coût	**Expertises écologiques : 4 550 €/an soit 40 950 € sur 50 ans** 2 visites diurnes par an à deux experts faune (1 j) /flore (1 j), 1 suivi EVEE (0,5 j), et 1 nocturne par an (0,5j) les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30, n+40, n+50,: 650 € / jour soit 4 550 € HT par année d'intervention (hors frais de déplacement) **Comptes-rendus : 1 650 €/an soit 14 850 € sur 50 ans** Analyse et saisie des données, cartographies et synthèse sous forme de comptes rendus : 550 € / jour, 3 jours par compte-rendu soit 1 650 € par compte-rendu. Production des comptes-rendus aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30, n+40, n+50. **<u>Cout total de la mesure</u> : 6 200 € HT / an soit 55 800 € HT sur 50 ans**

1.5 Mesures d'accompagnement

A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet

Mesure A2	Entretien des haies et des arbres de haut jet
Contexte	Des haies arbustives et arborées présentes encadrant les parcelles utilisées pour l'implantation du parc agrivoltaïque, ont un rôle essentiel comme habitat de repos, de reproduction, d'alimentation et de transit pour de nombreuses espèces patrimoniales. Un entretien peut s'avérer nécessaire pour contrôler la hauteur des haies arbustives ou bien élaguer des branches susceptibles de tomber.
Objectif	Intervenir sur les haies et les arbres mâtures en prenant en compte les enjeux écologiques associés à ces milieux remarquables (habitats de repos et de reproduction, transit, gîtes potentiels)
Groupes / Espèces concernées	Arbustes et arbres de haut jet (Chênes pédonculés notamment) Chiroptères (chasse, transit, gîtes potentiels) Avifaune des milieux de bocage (Alouette des champs, Pipit des arbres, Linotte mélodieuse) Mammifères (Ecureuil roux), Reptiles Amphibiens (brumation) Trame verte, paysage
Modalités techniques	• **Alignement d'arbres** En phase exploitation, les interventions sur les chênes pédonculés constituant les boisements ou ponctuant les haies en limite du site ne se feront qu'en cas de nécessité pour la sécurité (branche cassée par exemple). Ces individus souvent âgés peuvent présenter des décollements d'écorce favorables au gîte des chiroptères. Si une coupe s'avère nécessaire, elle devra respecter les modalités suivantes : • En dehors de la reproduction de l'avifaune qui se déroule de mars à août • En dehors de la reproduction des chiroptères (de mai à août) et de leur période d'hibernation (fin novembre à février) • Favoriser la taille en période de cycle ralenti des arbres (automne, hiver, mais pas en période de gel) • Un écologue visitera le site en amont afin de **contrôler l'absence de chiroptère éventuellement logé dans les gîtes potentiels** (cavités, écorces décollées). • **Haies arbustives** En ce qui concerne les **haies bocagères,** leur entretien doit être limité autant que possible, les modalités d'entretien conseillées sont les suivantes : • Limiter la taille au strict nécessaire • Utiliser du matériel n'éclatant pas les branches (fléaux interdit) • Pour la taille latérale, conserver une largeur minimale de 3 m pour les haies hautes • Laisser un ourlet enherbé d'au moins 1 mètre de largeur au pied de la haie • Enlèvement des branches coupées mais laisser les arbres morts sur pied autant que possible (insectes saproxylophages, micro-habitats) • Effectuer la taille hors période de reproduction de l'avifaune qui se déroule de **mars à août**
Localisation présumée	Ensemble de la zone d'étude.
Délai d'exécution	Taille et élagage léger d'entretien : pendant la phase d'exploitation
Période de réalisation	Septembre à novembre, hors période de gel
Gestion / Entretien	Limiter les interventions au strict nécessaire. L'entretien réalisé sera effectué par un prestataire externe.
Coût	Entretien inclus dans le projet
	Visite du site par un écologue en amont de la première coupe : **600 €** (hors frais de déplacement) afin de contrôler l'absence de chiroptères éventuellement logé dans les gîtes potentiels.

A2 : Renforcement du réseau bocager

Mesure A2	Renforcement du réseau bocager
Contexte	Les différentes trames (turquoises, vertes, bleues, brunes, noires, blanches…), représentent des habitats refuges et des zones reproduction pour la faune. La dégradation de ces trames entraîne une baisse des populations ainsi qu'une fragmentation des habitats de ces espèces et un isolement géographique et génétique. Il convient donc de mettre en place des mesures d'accompagnement pour valoriser ces espaces afin de limiter les risques d'isolements géographique et génétique de ces populations.
Objectifs	• Restaurer les continuités écologiques locales et compenser la perte d'habitats pour les populations impactées par le projet • Réinstaurer une mosaïque d'habitats • Restaurer des habitats susceptibles d'accueillir la faune et la flore • Reconstituer des dépendances vertes favorables à la biodiversité, s'intégrant dans l'esprit des milieux naturels proches. • Défavoriser l'installation de plantes invasives (ambroisie, renouée du Japon) par le développement des espèces autochtones et augmenter les potentialités de colonisation des espèces de flore. • Valoriser les fonction écologiques et écosystémiques de la haie • Maintenir la bonne santé de la haie par l'entretien • Intégration paysagère du parc agrivoltaïque
Thématiques et groupes concernés	Tous
Modalités techniques	**I-Les haies :** *Critères à prendre en compte lorsque l'on plante une haie :* Limite de propriété (le foncier/ limites cadastrales) Distance aux voiries et habitations (visibilité= sécurité des utilisateurs) Servitude de passage (biodiversité/corridors écologiques) Pour les limites de propriétés et la servitude de passage : Le planteur d'une haie doit obtenir l'accord du propriétaire et/ou du locataire pour effectuer les travaux. Cette autorisation peut prendre la forme d'une convention, notamment quand le maître d'ouvrage de la plantation n'est ni le propriétaire, ni le locataire. Pour le locataire, cette autorisation est obligatoire pour pouvoir prétendre à une indemnité en fin de bail. Pour l'abattage d'un arbre ou d'une haie, le locataire doit obtenir l'autorisation du propriétaire. Pour les distances : 50 cm si la haie ne dépasse pas 2 m 2 m pour les haies de plus de 2 m de hauteur Il y a la possibilité de réduire ces distances en accord avec le propriétaire du fonds voisin (Convention relative à une plantation de haie à une distance moindre que la distance légale) ou de planter une haie mitoyenne (Convention relative à une plantation de haie en mitoyenneté). Les distances légales en bordures de voirie : La distance se mesure par rapport au domaine public routier,

Dans le cas des chemins ruraux, il n'y a pas de distance de recul spécifique.

Les usages locaux et les servitudes de visibilités peuvent modifier ces prescriptions : se renseigner en mairie.

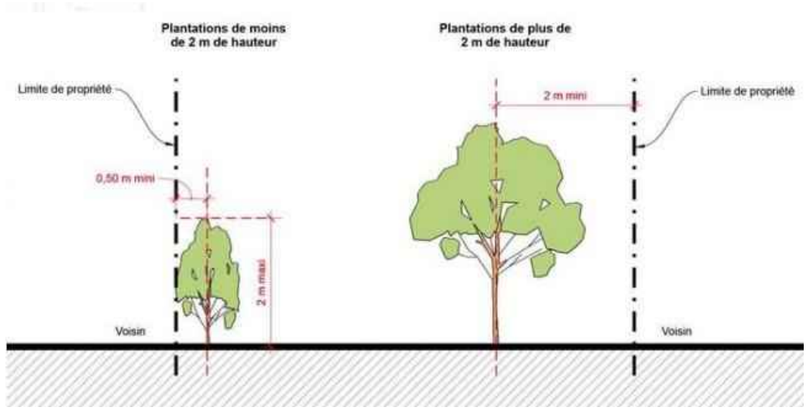


Schéma des critères de plantation d'une haie

Localisation des plants :

A l'échelle d'un territoire :

La localisation d'une haie s'articule avec les infrastructures paysagères existantes (haies, bosquets, forêts, ripisylves, etc.) afin d'assurer les continuités écologiques et la restauration d'une trame verte. Elle se résonne aussi en fonction des problématiques de ruissellement des eaux et d'érosion qui existent localement.

Elle prend aussi en compte l'orientation des vents dominants.

A l'échelle d'une parcelle :

L'implantation d'une haie se réfléchit selon le rôle que l'on attribue à la haie et selon la topographie locale :

Pour épurer les eaux de ruissellement parfois chargées en polluants d'origine agricole ou horticole et assurer un maintien des bergers, les haies s'implantent le long des cours d'eau.

Pour lutter contre les phénomènes d'érosion, les haies s'implantent le long des courbes de niveau.

Pour souligner la composition du paysage et les limites de parcellaires, les haies s'installent en bordure de chemin et de route et en limite de parcelles

Pour maximiser le rôle agronomique de la haie, elle s'implante entre des parcelles où elle permet l'accueil d'auxiliaires de cultures, de gibiers ; limite l'évapotranspiration des cultures et protège les animaux lors des intempéries ou des fortes chaleurs.

NB : Penser à réserver un espace pour permettre la gestion de la haie (passage d'engins, taille manuelle, etc.).

Provenance des végétaux :

Les végétaux devront être labelisé Végétal local. Ils proviendront de pépinières situées en zone climatique correspondante à celle du site.

Après la mise en place des plants, le pied de ces derniers sera entouré d'une collerette, placée sous paillage, pour réduire au maximum le développement de l'herbe au niveau de la brèche engendrée par la plantation. Ces collerettes seront maintenues par des agrafes.

La plantation de haies est conseillée en bord de voirie, d'exploitations agricoles, jardins de lotissements ou encore au sein de parcs ou espaces verts afin de limiter les nuisances sonores, apporter de la biodiversité sur des surfaces aménagées par l'homme et faire office de corridor écologique pour les espèces, d'améliorer la qualité de l'air ainsi que de limiter les risques d'inondations.

1)La haie champêtre

Parti d'aménagement :

Ce type de haie est à privilégier pour les secteurs où :

-Les impacts sur l'apport en luminosité des parcelles doivent être limités ;

-Les cônes de visibilité doivent être respectés (voirie, intersection, voisinage) ;

-Un intérêt certain pour l'avifaune et les micromammifères est identifié (biodiversité).

Principe de plantation :

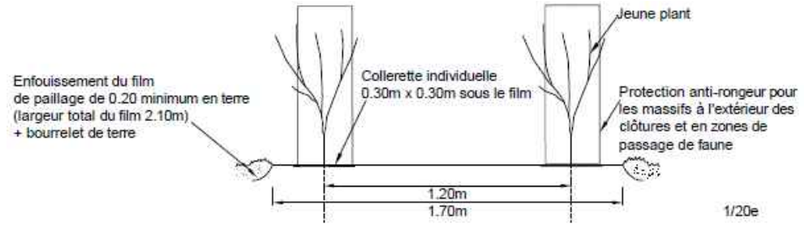


Schéma du prince de plantation d'une haie champêtre

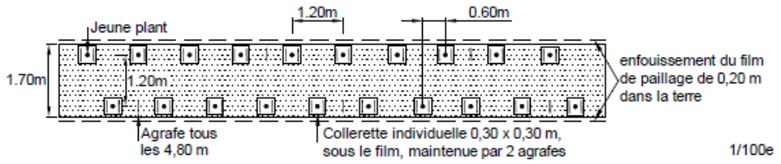


Schéma 2 du principe de plantation de haie champêtre

Palette végétale et distribution :

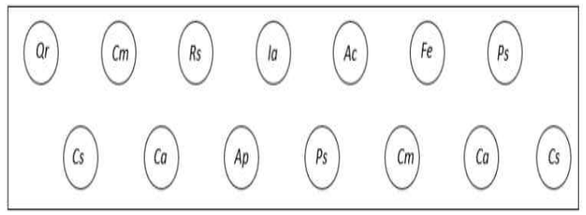
Certaines essences sont plus attractives pour les espèces ciblées. Le Serin cini affectionne les résineux, le Verdier d'Europe affectionne les chênes et la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant affectionnent les espèces arbustives.

Les essences à planter seront sélectionnées dans la liste ci-dessous :

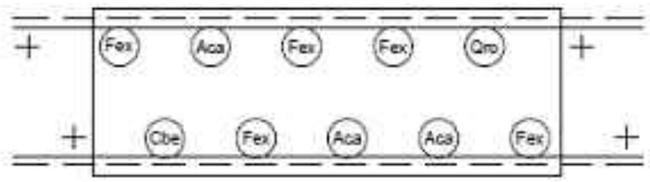
Haie champêtre

Essences arborées

-Quercus robur (Chêne pédonculé)	10%
-Fraxinus excelsior (Frêne commun)	10%
-Acer pseudoplatanus (Erable sycomore)	10%
-Prunus avium (Merisier)	10%
Essence arbustives	
-Cornus sanguinea (Cornouiller sanguin)	10%
-Crataegus monogyna (Aubépine monogyne)	10%
-Corylus avelana (Noisetier)	10%
-Prunus spinosa (Prunellier)	10%
-Euonymus europaeus (Fusain d'Europe)	5%
-Ilex aquifolium (Houx)	5%
-Rosa canina (Eglantier)	5%
-Acer campestre (Erable champêtre)	5%



Exemple de distribution



Exemples de choix d'essences pour haie champêtre

HA Haie arborée et champêtre :

-Acer campestre (érable champêtre)	*30%*
-Carpinus betulus (charme commun)	*10%*
-Fraxinus excelsior (frêne commun)	*50%*
-Quercus robur (chêne pédonculé)	*10%*

Exemple 2 de choix d'essences pour haie champêtre



Exemples de haie champêtre

II-L 'entretien de la haie :

Les outils d'entretien des haies :

Pour l'entretien et la taille latérale des haies, il existe plusieurs types d'outils à choisir selon le travail à réaliser :

-Le broyeur ou l'épareuse : s'utilise sur strate herbacée, ronces et arbustes. C'est un outil polyvalent qui permet de broyer à la fois les végétaux d'accotement et les jeunes branches de la haie (pousses de l'année). Ce matériel est peu efficace sur les branches de diamètre plus important (éclatement des grosses branches) et sur les végétaux trop souples.



Figure 1 : Épareuse et broyeur forestier

Le lamier à couteaux : cet outil est adapté aux tailles des branches jeunes et de petits diamètres (à 2-3 cm), il permet une coupe franche sur des bois jeunes avec un passage tous les 2 à 3 ans selon les essences et les croissances. À la suite du passage du lamier, le ramassage du bois est difficile.



Figure 2 : Lamier à couteaux

Le sécateur hydraulique **:** cet outil robuste fonctionne comme un taille haie classique. Les barres de coupe permettent une intervention propre sur les jeunes tiges et rameaux (jusqu'à 8 cm). Le ramassage du bois est difficile et la vitesse de coupe est réduite.



Figure 3 : Sécateur hydraulique

Le lamier à scie : il permet de réaliser une coupe franche sur des branches d'un diamètre pouvant atteindre 15 à 30 cm selon les modèles. Avec un passage tous les 5 à 15 ans, la fréquence d'intervention est réduite et se programme selon les essences, et l'objectif de développement de la haie. La valorisation du bois est possible mais demande un important travail de mise en tas car le lamier laisse tomber les branches coupées emmêlées au sol.



Figure 4 : Lamier à scie

Préconisation d'utilisation des équipements pour l'entretien mécanique des haies

	Débroussailleuse avec rotor à fléaux	Débroussailleuse avec rotor à marteaux	Lamier à couteaux	Lamier à scies	Sécateur
Fréquence des interventions	Annuelle	1 à 3 ans	1 à 3 ans	3 à 10 ans	1 à 10 ans
Diamètre des branches	1 cm maxi	4 cm maxi	3 cm maxi	4 à 20 cm	10 cm maxi
Vitesse d'avancement	2 à 3 km/h	2 à 3 km/h	1,5 à 3 km/h	0,6 à 3 km/h	0,3 à 1 km/h

<u>Régénération spontanée :</u>

Le but est de laisser la haie en libre évolution et d'intervenir le moins possible.

Cette technique est particulièrement appropriée pour les sites où les végétaux ligneux sont déjà implantés mais régulièrement broyés. C'est souvent le cas sur les talus en bord de route.

Le système racinaire, étant déjà en place, la croissance de la haie est rapide et les arbres forcément d'origine locale. La ronce ou la clématite y sont parfois très concurrentes pour les jeunes arbres, un dégagement manuel est donc souvent nécessaire les deux premières années.

Les zones de trouées sans ligneux peuvent, elles, être replantées en complément. S'il n'y a que des buissons, un enrichissement en arbre est possible en travaillant le sol avec un godet.



Jeune haie spontanée (2 ans après arrêt du broyage)

Pour une Haie haute :

Caractéristiques :

Hauteur supérieure à 2 m, plusieurs strates (buissons, arbustes, arbres de haut-jet)

Essences arbustives et arborescentes : érable champêtre, charme, prunier sauvage, noisetier, cornouiller pour les arbustes et chêne, frêne, merisier, noyer, châtaigner, érable, tilleul pour les arbres …

Fréquence d'entretien : broyage du pied de la haie tous les 1 à 3 ans, et élagage des arbres à la tronçonneuse tous les 15 à 30 ans.

Potentiel bois-énergie : bon, 10 à 20m3 de plaquette/km/an

Potentiel biodiversité : fort, multi-strate et diversité des essences.

Préconisation de gestion :

L'élagage des arbres peut être l'occasion d'une valorisation du bois issu de la haie, soit en bois bûche, soit en bois-plaquette. Pour produire du bois plaquette, la haie se travaille par le recepage de manière à former un taillis

III-Valorisation de la haie :

Les outils pour la récolte :

Plusieurs outils existent pour tailler et récolter les bois en vue d'une valorisation en plaquettes**.** Il s'agit principalement de pinces ou de cisailles hydrauliques à adapter sur une pelleteuse ou un télescopique. La pince saisit les bois et coupe les branches jusqu'à 30-40 cm de diamètre. Les bois ainsi coupés peuvent être directement déposés en tas, dans une benne ou dans une déchiqueteuse.



Figure 10 : Cisaille hydraulique





Figure 11 : télescopique/Figure 12 : Pince et déchiqueteuse

Type de haie :

La valorisation du bois issus des haies est principalement conduite sur les haies hautes, les haies de cépées ou de taillis, ou sur les coupes issues de l'élagage des arbres de haut- jet.

Plan de gestion bocager à l'échelle de l'exploitation :

La mise en place d'un chantier de valorisation du bois issu des haies a pour objectif l'entretien et le maintien de la haie dans le paysage. L'exploitation des haies se prévoit en fonction du potentiel de la haie et s'équilibre avec la ressource bocagère à l'échelle d'une exploitation agricole ou d'un réseau bocager. C'est ce que prévoit le plan de gestion bocager afin d'assurer une gestion durable du linéaire de haie.

Localisation présumée	Cf cartographie ci-dessous
Délai d'exécution	
Période de réalisation	Pour l'entretien et la valorisation : • Lors la période de repos hivernal • En période de sève descendante, c'est-à-dire à l'automne, au moment où croissance de l'arbre est ralentie. En période de sève montante, c'est-à-dire au printemps, au moment de la reprise de la végétation et de la production des premières feuilles, **les opérations d'entretien sont à proscrire**. Elaguer ou couper les branches des arbres et arbustes des haies à cette période est néfaste pour le développement à venir de la végétation. **Fréquence d'entretien par type de haie :** *Haie haute :* Fréquence d'entretien : broyage du **pied de la haie tous les 1 à 3 ans**, et élagage des arbres à la tronçonneuse tous les **15 à 30 ans** ***Les interventions se font du 1er septembre au 31 mars*** *pour le respect de la faune (notamment lors de la nidification) et du cycle des végétaux.*
Indicateur de résultat	Les corridors écologiques crées sont empruntés par la faune : Traces de passage (empreintes, nourriture, herbes couchées, piétinement, photos prisent au niveau du passage…). Maintien des structures de protection des haies Bon état de la haie (pas d'attaque de rongeurs ou de baisse d'individus arborescents…) La haie entretenue assure ces fonctions de production de bois, d'habitat pour la faune et d'abris pour les cultures (brise-vent, ombre…)
Coût	**Coût matériel d'entretien :** *Le broyeur ou l'épareuse :* **2000 à 4000€ en fonction du modèle** (taille, poids …) *Le lamier à couteaux :* **2000 à 4000€ en fonction du modèle** (taille, poids, nombre de scies …). *Le sécateur hydraulique :* **4000 à 5000€ en fonction du modèle** (taille, poids …)

Le lamier à scie : **6000 à 7000€ en fonction du modèle** (taille, poids …)

°Coût de l'entretien des haies

Préconisation d'utilisation des équipements pour l'entretien mécanique des haies

	Débroussailleuse avec rotor à fléaux	Débroussailleuse avec rotor à marteaux	Lamier à couteaux	Lamier à scies	Sécateur
Fréquence des interventions	Annuelle	1 à 3 ans	1 à 3 ans	3 à 10 ans	1 à 10 ans
Diamètre des branches	1 cm maxi	4 cm maxi	3 cm maxi	4 à 20 cm	10 cm maxi
Vitesse d'avancement	2 à 3 km/h	2 à 3 km/h	1,5 à 3 km/h	0,6 à 3 km/h	0,3 à 1 km/h
Coût horaire[1]	60 à 75 € HT	60 à 75 € HT	75 à 90 € HT	75 à 90 € HT	70 à 85 € HT

[1] Tarif pour une débroussailleuse de 5 à 6 m de portée horizontale. Source : Eddy Cleran, Chambres d'agriculture de Normandie



Figure 182 : Cartographie de la mesure A2 : Renforcement du réseau bocager

2 Mesures pour l'environnement paysager et culturel

R14 : Intégration des locaux techniques

Mesure R14	**Intégration des locaux techniques**
Contexte	Les éléments bâtis vont être visibles en perception rapprochée dans ce paysage rural.
Objectif	Adoucissement de la perception du bâti
Modalité technique	Les locaux techniques seront visibles depuis les chemins agricoles. Il est possible que ceux-ci soient partiellement visibles, et de manière lointaine, des routes communales et départementales. Dans un paysage rural composé de cultures mais également d'élevage, la mise en place d'un habillage boisé autour des locaux techniques, rappelant les granges ou les abris pour animaux est préconisé.  *Exemple d'habillage bois pour locaux techniques*
Localisation	Ensemble du site
Phase de réalisation	Lors des travaux
Coût	Intégré au projet

R15 : Intégration des portails et de la clôture

Mesure R15	Intégration des portails et de la clôture
Contexte	Les portails et la clôture vont être visibles en perception rapprochée dans ce paysage rural.
Objectif	Adoucissement de la perception des portails et de la clôture
Modalité technique	Les portails seront visibles depuis les chemins agricoles. Il est possible que ceux-ci soient partiellement visibles, et de manière lointaine, depuis des routes communales et départementales, tout comme les clôtures. Une couleur sombre attirera moins le regard et pourra se fondre dans le paysage boisé présent autour du site. Pour des raisons d'homogénéité, les portails et le grillage auront la même couleur : **RAL 7016, gris anthracite.**  RAL 7016, gris anthracite
Localisation	Ensemble du site
Phase de réalisation	Lors des travaux
Coût	Intégré au projet

R16 : Création de voiries enherbées

Mesure R16	Création de voiries enherbées
Contexte	Pour la circulation des véhicules (SDIS, entretien, activité agricole), des voiries sont nécessaires tout autour du site. Un chemin enherbé existe déjà le long de la haie et du boisement à l'Ouest mais, à l'Est, il n'existe pas de voirie. Ainsi, une création est nécessaire. Afin de créer une homogénéité et de ne pas dénaturer le paysage, une voirie enherbée sera également créée à l'Est.
Objectif	Adoucissement de la perception des voiries
Modalité technique	Le mélange de graine devra être dominé par les poacées car elles assurent la portance et la résistance au piétinement et à l'arrachement. **Mélange de graine :** - Poacées (75 %) o Fétuque élevée (*Festuca arundinacea*) : 30 % o Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) : 20 % o Fétuque rouge (*Festuca rubra trichophylla*) : 15 % o Pâturin des prés (*Poa pratensis*) : 10 % - Légumineuse (20 %) o Trèfle blanc nain (*Trifolium repens*) : 15 % o Trèfle violet (*Trifolium pratense*) : 5 % - Dicotylédones tolérantes (5 %) o Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) : 3 % o Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) : 2 % L'ensemble des espèces a un rôle dans le maintien de la voirie enherbée (portance, rapidité d'installation, densité, structuration du sol, résistance au piétinement, tolérance à la sécheresse ou au froid). La plantation de la bande enherbée se fera de la façon suivante : - **Etape 1** : Travail du sol : Retourner puis décompacter le sol à la herse rotative ou au motoculteur. Ensuite affiner la partie supérieure du sol à l'aide d'un râteau. - **Etape 2** : Le semi : Ajouter le contenu du semi dans un sceau et le mélanger afin d'obtenir un mélange homogène. Ensuite peser la quantité nécessaire en respectant la densité préconisée pour chaque zone tampon de 10 m. Afin de faciliter et d'homogénéiser le semi, il faut mélanger le semi avec du sable (3 fois le volume du semi). Les grains peuvent ensuite être semée. *Densité de semi : 3 à 4 gr/m² à l'automne, 6 à 7 gr/m² au printemps* - **Etape 3** : Tasser le sol : Pour que les graines soient au contact avec la terre, il faut aplatir la terre avec un rouleau. Pour maximiser les chances de réussite du semi, il faut l'arroser 1 à 2 mm pendant 5 jours puis 10 mm une fois par semaine s'il ne pleut pas. Un désherbage manuel peut avoir lieu entre la 3ème et 5ème semaine pour éviter les adventices. Chaque année, la bande enherbée devra être fauché afin qu'elle soit entretenue et ne pas permettre le développement des espèces ligneuses. Une fauche avec export est préconisée afin d'éviter un enrichissement du milieu en matière organique. Cela évitera le développement des espèces nitrophiles comme les orties et les ronces.
Localisation	Ensemble du site
Phase de réalisation	Lors des travaux
Coût	Intégré au projet

3 Mesures pour l'environnement physique

R17 : Plan de Gestion environnementale

Mesure R17	Plan de Gestion environnemental
Contexte	Des préconisations environnementales peuvent être proposées sous la forme d'un Plan de Gestion environnemental, afin d'anticiper les impacts potentiels en phase travaux, bien qu'ils ne soient pas significatifs. La bonne mise en place d'un Plan de Gestion repose sur l'engagement du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, de la sensibilisation du personnel, de la définition du plan et de son suivi.
Objectifs	Garantir l'absence d'incidences notables sur l'environnement physique, compte tenu de l'absence d'incidence potentielle notable.
Modalités techniques	Le Plan de gestion regroupe les préconisations suivantes : - Stockage des huiles et hydrocarbures dans des cuves étanches équipées de bac de rétention adapté ; - Réalisation des entretiens ou actes de maintenance des engins dans les aires spécifiques ; - Mise en place d'une base de vie régulièrement vidangée ; - Equipement des engins avec de kit anti-pollution en cas de pollution accidentelle et mise en place d'une procédure d'information du personnel ; - Collecte et évacuation des déchets vers des filières adaptées ; - Réalisation des travaux de jour afin de limiter le dérangement de la population humaine et animale ; - Balisage des abords du site en période de travaux. Par ailleurs, afin de **réduire les émissions de gaz de combustion** par les engins lors de la phase chantiers, les mesures simples seront appliquées : - Respect de la limitation de vitesse (10 km/h) ; - Arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt ; - Suivi et entretien périodique des engins.
Localisation présumée	Sur l'ensemble du site
Délai d'exécution	Cette mesure est à réaliser lors de la phase de travaux.
Période de réalisation	Phase chantier
Coût	**Environ 10 000 € HT** mais couts très variables selon les dispositions constructives, le matériel et les modes opératoires proposés par les entreprises de travaux

R18 : Lutte contre le risque incendie

Mesure R3	Lutte contre le risque incendie
Contexte	Des départs d'incendie peuvent être provoqués par certaines opérations en phase chantier/démantèlement (étincelles, fuite de produits inflammables), par le personnel (abandon de mégot) ou en phase exploitation par une anomalie électrique, la foudre ou le contact d'un matériau incandescent avec de la végétation sèche.
Objectifs	Limiter le risque incendie
Modalités techniques	Les préconisations contre le risque incendie en phases chantier et de démantèlement sont les suivantes : - Sensibilisation du personnel sur le risque incendie ; - Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteur, citerne). En phase exploitation, la défense incendie sera mise en place par : - Pistes de circulation de 5 m de large enherbées non traitée permettant d'accéder aux locaux techniques et servant de bande coupe-feu ; - Installation de deux citernes de 30 m^3 chacune et répartie aux deux extrémités de la centrale, facilement accessible par les services de lutte contre l'incendie ; - Installations équipées d'une protection contre la foudre (équipements mis à la terre) - Installation de deux extincteurs dans les locaux de transformation et du poste de livraison.
Localisation présumée	Sur l'ensemble du site
Délai d'exécution	Cette mesure est à réaliser lors de la phase de travaux.
Période de réalisation	Phases chantier et démantèlement Phase exploitation
Indicateurs de résultat	Pistes, citernes et extincteurs bien mis en place
Coût	Compter 75€ /extincteur. En sachant qu'il faut à minima un extincteur par poste de travail à risque et un dans les installations de chantier, forfait moyen de 5 extincteurs : **375 € HT**

4 Mesures pour l'environnement humain

4.1 Mesures d'évitement

E6 : Mise en sécurité des zones de chantier

Mesure E6	Mise en sécurité des zones de chantier
Contexte	Le site est actuellement encadré de bandes boisées et de clôtures. Des chemins et pistes sont présents à proximité des sites et sont essentiellement empruntés par les riverains.
Objectifs	Eviter les risques d'accidents des riverains par une sécurisation de la zone de chantier
Modalités techniques	1. Mise en place de dispositifs interdisant l'accès à la zone de chantier ou indiquant les précautions à respecter aux abords du site, sur des endroits stratégiques. 2. Indication d'itinéraires de déviation si nécessaire. 3. Veiller à clôturer le site en période de chantier.
Localisation présumée	Sur l'ensemble du site
Délai d'exécution	Cette mesure est à mettre en place avant la phase travaux.
Période de réalisation	Phase travaux
Indicateurs de résultat	Site clôturé en période chantier
	Pas d'incidents recensés avec les riverains
Coût	Intégré au coût des travaux

4.2 Mesures de réduction

R19 : Traitement et recyclage des matériaux et des modules

Mesure R5	Traitement et recyclage des matériaux et des modules
Contexte	À la suite de la fin de vie du parc agrivoltaïque, la structure peut entièrement être démantelée.
Objectif	Gestion adaptée des composants des modules photovoltaïques vers des filières agrées, reprise et recyclage des matériaux à la suite du démantèlement du parc
Modalité technique	Le recyclage des modules photovoltaïques et de leurs composants reste pour l'instant peu réglementé. En Europe, le maître d'ouvrage peut choisir d'adhérer à l'association Soren (ex PV cycle), créée en 2007, agréée par les pouvoirs publics et qui collecte et recycle les modules.
Localisation	-
Phase de réalisation	Phase de démantèlement
Indicateurs de résultat	Modules photovoltaïques bien pris en charge pour le recyclage en fin d'exploitation
Coût	Relève de la conception projet

5 Synthèse des mesures et impacts résiduels

Thématique *Espèces/groupe à enjeux impactés*		Phase	Description de l'impact	Impact brut	Démarche progressive ERA		Impact résiduel			Mesures de suivis
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Significativité	
Natura 2000 **ZSC FR2200388 "Bocage du Franc Bertin"**	Murin de Bechstein	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Négligeable Non significatif	E1 : Evitement des habitats sensibles E2 : Evitement des arbres à enjeu E4 : Préservation des fonctionnalités écologiques des haies	R1 : Balisage des habitats sensibles R2 : Protection des arbres à enjeu R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R6 : Préservation de la Trame noire R7 : Augmentation de l'espace inter-rangées des panneaux photovoltaïques R11 : Restauration des habitats naturels dégradés A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	-	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation et de reproduction				Destruction de 197,22 m² de milieux ouverts			
			Altération temporaire des habitats				Altération de 0,26 ha de milieux ouverts			
			Dérangement				-			
		Exploitation	Dérangement				-			
Natura 2000 **ZSC FR2100300 "Massif de Signy-l'Abbaye"**	Murin de Bechstein	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Négligeable Non significatif	E1 : Evitement des habitats sensibles E2 : Evitement des arbres à enjeu E4 : Préservation des fonctionnalités écologiques des haies	R1 : Balisage des habitats sensibles R2 : Protection des arbres à enjeu R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R6 : Préservation de la Trame noire R7 : Augmentation de l'espace inter-rangées des panneaux photovoltaïques	-	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation et de reproduction				Destruction de 197,22 m² de milieux ouverts			

Thématique *Espèces/groupe à enjeux impactés*		Phase	Description de l'impact	Impact brut	Démarche progressive ERA		Impact résiduel			Mesures de suivis
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Significativité	
			Altération temporaire des habitats			R11 : Restauration des habitats naturels dégradés A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	Altération de 0,26 ha de milieux ouverts			
			Dérangement				-			
		Exploitation	Dérangement				-			
Natura 2000 **ZSC FR2200386** **"Massif forestier d'Hirson"**	Murin de Bechstein	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Négligeable Non significatif	E1 : Evitement des habitats sensibles E2 : Evitement des arbres à enjeu E4 : Préservation des fonctionnalités écologiques des haies	R1 : Balisage des habitats sensibles R2 : Protection des arbres à enjeu R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R6 : Préservation de la Trame noire R7 : Augmentation de l'espace inter-rangées des panneaux photovoltaïques R11 : Restauration des habitats naturels dégradés A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	-	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation et de reproduction				Destruction de 197,22 m² de milieux ouverts			
			Altération temporaire des habitats				Altération de 0,26 ha de milieux ouverts			
			Dérangement				-			
		Exploitation	Dérangement				-			
Natura 2000 **ZSC FR2112013** **"Plateau ardennais"**	-	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Nul	-	-	-	Nul	Non significatif	-
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation et de reproduction				-			
			Altération temporaire des habitats				-			
			Dérangement				-			
		Exploitation	Dérangement				-			
Natura 2000 **ZSC FR2212004** **"Forêt de Thiérache : Hirson et Saint-Michel"**	-	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Nul	-	-	-	Nul	Non significatif	-
			Destruction d'habitats de chasse, d'alimentation et de reproduction				-			
			Altération temporaire des habitats				-			
			Dérangement				-			
		Exploitation	Dérangement				-			
Habitats naturels		Chantier	Destruction des habitats par imperméabilisation et défrichement	Négligeable	E1 : Evitement des habitats sensibles E3 : Evitement des zones humides	R1 : Balisage des habitats sensibles R7 : Augmentation de l'espace inter-rangées R8 : Respect du plan de circulation R9 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle	Destruction de 51,6 m² de Bande enherbée Destruction de 17,3 m² de jachère Destruction de 110,82 m² de monoculture	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation

Thématique *Espèces/groupe à enjeux impactés*		Phase	Description de l'impact	Impact brut	Démarche progressive ERA		Impact résiduel			Mesures de suivis
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Significativité	
			Altération temporaire des habitats	Négligeable		R10 : Limiter la dispersion de poussière R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R13 : Ancrage des panneaux par pieux battu A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet	Altération de 941,8 m² de chênaie-charmaie Altération de 143,2 m² de jeune boisement de Noisetier Altération de 656 m² de haie arbustive discontinue	Négligeable	Non significatif	
			Dégradation des habitats situés aux abords	Faible			-	Négligeable	Non significatif	
		Exploitation	Altération lors des opérations de maintenance	Négligeable			-	Négligeable	Non significatif	
		Exploitation	Altération permanente (ombrage des panneaux)	Négligeable			0,26 ha de monoculture	Négligeable	Non significatif	
Flore	**Flore commune**	Chantier	Destruction directe par imperméabilisation et défrichement	Faible	E1 : Evitement des habitats sensibles E3 : Evitement des zones humides	R1 : Balisage des habitats sensibles R7 : Augmentation de l'espace inter-rangées R8 : Respect du plan de circulation R9 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R10 : Limiter la dispersion de poussière R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R13 : Ancrage des panneaux par pieux battu A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	197,22 m² de flore commune détruite	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
		Chantier	Altération temporaire (engins, tranchées, clôture)	Négligeable			4 511 m² de flore commune altérée	Négligeable	Non significatif	
		Exploitation	Altération lors des opérations de maintenance	Faible			-	Négligeable	Non significatif	
		Exploitation	Ombrage des panneaux	Négligeable			0,26 ha ombragés	Négligeable	Non significatif	
	Arbres remarquables	Chantier et exploitation	-	Nul	E2 : Evitement des arbres à enjeu	R2 : Protection des arbres à enjeu	-	Nul	Non significatif	
	Flore patrimoniale	Chantier et exploitation	-	Nul	-	-	-	Nul	Non significatif	
	Flore invasive	Chantier et exploitation	Propagation d'espèces invasives	Nul	-	R5 : Lutte contre les espèces invasives	-	Nul	Non significatif	
Zones humides	**Zones humides floristiques**	Chantier	Destruction de zones humides	Nul	E3 : Evitement des zones humides	R1 : Balisage des habitats sensibles R8 : Respect du plan de circulation R9 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R10 : Limiter la dispersion de poussière R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R13 : Ancrage des panneaux par pieux battu R12 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires	-	Nul	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
		Chantier	Altération temporaire	Faible			1 184 m² altéré soit 11,8 %	Négligeable		
		Exploitation	Altération par tassement	Faible			1 015,6 m² altéré soit 10,1 %	Négligeable		
	Zones humides pédologiques	Chantier	Imperméabilisation	Nul			-	Nul	Non significatif	
		Chantier	Drainage préférentiel (indirect)	Négligeable			-	Négligeable	Non significatif	
		Chantier	Tassement par la circulation d'engins	Négligeable			910 m² soit 3,5 %	Négligeable	Non significatif	

Thématique *Espèces/groupe à enjeux impactés*		Phase	Description de l'impact	Impact brut	Démarche progressive ERA		Impact résiduel			Mesures de suivis
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Significativité	
		Exploitation	Modification de l'écoulement des eaux	Négligeable			-	Négligeable	Non significatif	
			Altération par voies en terrain naturel	Négligeable			910 m² soit 3,5 %	Négligeable	Non significatif	
	Mammifères terrestres *1 espèce potentielle : Ecureuil roux*	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Négligeable	E1 : Evitement des habitats sensibles E2 : Evitement des arbres à enjeu E4 : Préservation des fonctionnalités écologiques des haies	R1 : Balisage des habitats sensibles R2 : Protection des arbres à enjeu R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R4 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R8 : Respect du plan de circulation R11 : Restauration des habitats naturels dégradés A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	-	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitats d'alimentation	Négligeable			Destruction de 197,22 m² de milieux ouverts	Négligeable	Non significatif	
			Altération d'habitats de chasse et de transit				Altération de 1 597,81 m² de haies et de lisières	Négligeable		
		Chantier et exploitation	Modification des axes de déplacements	Faible			-	Négligeable	Non significatif	
			Dérangement	Faible			-	Négligeable	Non significatif	
Faune	**Chiroptères** *11 espèces, dont Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler*	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Négligeable	E1 : Evitement des habitats sensibles E2 : Evitement des arbres à enjeu E4 : Préservation des fonctionnalités écologiques des haies	R1 : Balisage des habitats sensibles R2 : Protection des arbres à enjeu R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R6 : Préservation de la Trame noire R7 : Augmentation de l'espace inter-rangées R8 : Respect du plan de circulation R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R12 : Adaptation de la position des panneaux en période d'activité des chiroptères R13 : Ancrage des panneaux par pieux battu A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	-	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitats de chasse et de transit	Négligeable			Destruction de 197,22 m² de milieux ouverts	Négligeable	Non significatif	
			Altération d'habitat de chasse (panneaux)	Négligeable			Altération de 0,26 ha de milieux ouverts	Négligeable	Non significatif	
		Chantier et exploitation	Modification des axes de déplacements	Négligeable			Renforcement de 708 ml de haies	Négligeable	Non significatif	
			Dérangement	Faible			-	Négligeable	Non significatif	
	Avifaune *5 espèces nicheuses patrimoniales :* *Milieux ouverts : Alouette des champs* *Milieux semi-ouverts et bocagers : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres et Verdier d'Europe*	Chantier	Destruction potentielle d'individus (Alouette des champs et Pipit des arbres)	Modéré	E1 : Evitement des habitats sensibles E4 : Préservation des fonctionnalités écologiques des haies	R1 : Balisage des habitats sensibles R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R7 : Augmentation de l'espace inter-rangées des panneaux photovoltaïques R12 : Adaptation de la R11 : Restauration des habitats naturels dégradés position des panneaux en période d'activité des chiroptères R13 : Ancrage des panneaux par pieux battu A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	-	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction potentielle d'individus (Bruant jaune et Linotte mélodieuse)	Faible			-	Négligeable	Non significatif	
			Destruction potentielle d'individus (Verdier d'Europe)	Nul			-	Nul	Non significatif	
			Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation	Négligeable			Destruction de 197,22 m² de milieux ouverts	Négligeable	Non significatif	
			Altération d'habitat de reproduction, repos et alimentation (panneaux)	Faible			Altération de 0,26 ha de milieux ouverts	Négligeable	Non significatif	

Thématique *Espèces/groupe à enjeux impactés*		Phase	Description de l'impact	Impact brut	Démarche progressive ERA		Impact résiduel			Mesures de suivis
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Significativité	
			Altération temporaire d'habitat de reproduction, repos et alimentation (clôture)	Négligeable			Altération de 1 597,81 m² de haies et de lisières Renforcement de 708 ml de haies	Négligeable	Non significatif	
			Dérangement	Modéré			-	Faible	Non significatif	
		Exploitation	Dérangement	Faible			-	Négligeable	Non significatif	
	Reptiles *Aucune espèce observée*	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Négligeable	E1 : Evitement des habitats sensibles E4 : Préservation des fonctionnalités écologiques des haies	R1 : Balisage des habitats sensibles R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R4 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R8 : Respect du plan de circulation R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R12 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	-	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Nul				Nul	Non significatif	
			Altération temporaire d'habitats d'espèces (clôture)	Nul			Renforcement de 708 ml de haies	Positif	Non significatif	
			Dérangement	Nul			-	Nul	Non significatif	
		Exploitation	Dérangement	Nul			-	Nul	Non significatif	
	Amphibiens	Chantier	Destruction potentielle d'individus en transit	Négligeable	E1 : Evitement des habitats sensibles E3 : Evitement des zones humides	R1 : Balisage des habitats sensibles R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R4 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R6 : Préservation de la Trame noire R8 : Respect du plan de circulation R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R12 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	-	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction / altération d'habitat d'espèces	Nul			-	Nul	Non significatif	
			Altération temporaire d'habitat d'espèces (pose de clôture)	Nul			Renforcement de 708 ml de haies	Positif	Non significatif	
		Chantier et exploitation	Modification des axes de déplacements	Nul			-	Nul	Non significatif	
			Dérangement	Nul			-	Nul	Non significatif	
	Invertébrés potentiels : *9 espèces communes observées*	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Négligeable	E1 : Evitement des habitats sensibles E2 : Evitement des arbres à enjeu E3 : Evitement des zones humides	R1 : Balisage des habitats sensibles R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R4 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R8 : Respect du plan de circulation R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R12 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	-	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitats d'espèces	Négligeable			-	Négligeable	Non significatif	

Thématique *Espèces/groupe à enjeux impactés*		Phase	Description de l'impact	Impact brut	Démarche progressive ERA		Impact résiduel			Mesures de suivis
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Significativité	
			Altération temporaire d'habitats d'espèces (clôture)	Négligeable			Renforcement de 708 ml de haies	Positif	Non significatif	
Fonctionnalités écologiques	**Trame verte et bleue**	Chantier	Dégradation de la trame verte	Faible	E1 : Evitement des habitats sensibles E2 : Evitement des arbres à enjeu E3 : Evitement des zones humides E4 : Préservation des fonctionnalités écologiques des haies	R1 : Balisage des habitats sensibles R2 : Protection des arbres à enjeu R4 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R6 : Préservation de la trame noire R7 : Augmentation de l'espace inter-rangées des panneaux photovoltaïques R11 : Restauration des habitats naturels dégradés A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet A2 : Renforcement du réseau bocager	Destruction de 197,22 m² de milieux ouverts Altération de 1 597,81 m² de linéaire de haies et de lisières Altération de 0,26 ha de milieux ouverts	Négligeable	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
		Chantier et exploitation	Modifications des axes de déplacement de la faune	Faible			Renforcement de 708 ml de haies	Négligeable	Non significatif	

Thématique	Description de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Niveau de l'impact résiduel	Significativité	Mesures de suivis
Environnement physique						
Climat	Emission de CO_2 par les engins de chantier	**Négligeable**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Négligeable**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
	Modification de l'ensoleillement et de circulation des masses d'air					
	Microclimat dû aux panneaux					
Changement climatique	Vulnérabilité du projet	**Faible**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Faible**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
	Projet luttant contre l'émission des GES	**Positif**		**Positif**		
	Optique de recyclage des déchets	**Faible**		**Faible**		
Relief	Terrassement entraînant de légers mouvements de terre	**Très faible**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Très faible**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
Géologie	Remaniements ponctuels du sol (pistes, bâtiments, clôture, tranchées de raccordement)	**Faible**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Faible**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
	Ancrage des modules photovoltaïques sur pieux battus	**Négligeable**		**Négligeable**		
Aquifères	Pollution accidentelle par les véhicules de chantier	**Faible**	R9 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle	**Négligeable**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
	Pollution accidentelle par les véhicules de maintenance	**Faible**				
Masses d'eau souterraines	Colmatage des horizons superficiels	**Faible**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Négligeable**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
	Modification des écoulements des eaux souterraines	**Négligeable**		**Négligeable**		
Cours d'eau et masses d'eau superficielles	Pollution des masses d'eau par les engins de chantier ou mouvements de terre	**Modéré**	R9 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R17 : Plan de gestion environnementale	**Négligeable**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
	Pollution des masses d'eau par les composants du parc photovoltaïque	**Négligeable**		**Négligeable**		
Qualité des masses d'eau superficielle	Erosion des sols	**Faible**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Négligeable**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
	Imperméabilisation des surfaces au droits des locaux techniques et des pistes					
Usages et pressions sur les masses d'eau superficielles	Pollution d'une zone de captage d'eau potable	**Nul**	-	**Nul**	Non significatif	-
Risques naturel et technologiques						
Inondation	Inondation par ruissellement lié à l'imperméabilisation des sols	**Négligeable**	-	**Négligeable**	Non significatif	-

Thématique	Description de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Niveau de l'impact résiduel	Significativité	Mesures de suivis
Sismicité	Installations dégradées en cas de séisme	**Négligeable**	-	**Négligeable**	Non significatif	-
Risque d'effondrement	Modification de la structure du sol	**Nul**	-	**Nul**	Non significatif	-
Chute de pierre	Modification de la stabilité du site	**Nul**	-	**Nul**	Non significatif	-
Retrait gonflement d'argile	Système d'ancrage en pieux battus	**Négligeable**	-	**Négligeable**	Non significatif	-
Feux de forêt	Circulation d'engins	**Faible**	R18 : Lutte contre le risque incendie	**Négligeable**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
	Erreur humaine					
	Départ d'incendie par courts circuits	**Faible**			Non significatif	-
Foudre	Surtension des équipements	**Négligeable**	-	**Négligeable**	Non significatif	-
Amiante environnementale	Apport d'amiante sur le site	**Nul**	-	**Nul**	Non significatif	-
Potentiel radon	Augmentation du risque radon	**Nul**	-	**Nul**	Non significatif	-
Catastrophes naturelles	Augmentation du risque de coulées de boue	**Négligeable**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Négligeable**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
Site et sol pollués	Pollution du site	**Négligeable**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Négligeable**	Non significatif	-
ICPE	Pollution des sols	**Nul**		**Nul**	Non significatif	
Transport de matières dangereuses	Acheminement de gaz	**Faible**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Négligeable**	Non significatif	
Pollution lumineuse	Source d'éclairage sur site	**Négligeable**	R6 : Préserver la trame noire R17 : Plan de gestion environnementale	**Négligeable**	Non significatif	
Rupture de barrage	Aggravation du risque de rupture de barrage	**Nul**	-	**Nul**	Non significatif	
Risque nucléaire	Aggravation du risque nucléaire	**Nul**	-	**Nul**	Non significatif	
Emissions sonores	Engins et travaux	**Modéré**	R17 : Plan de gestion environnementale	**Négligeable**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
Environnement humain						
Occupation du sol	Maintien des parcelles agricoles Caractère réversible du projet	**Faible**	-	**Négligeable**	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier
Urbanisme	Absence de PLU, maintien de l'activité déjà présent	**Négligeable**	-	**Négligeable**	Non significatif	-
Activité économiques	Retombées économiques Maintien d'une activité agricole	**Positif**	-	**Positif**	Non significatif	-

Thématique	Description de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Niveau de l'impact résiduel	Significativité	Mesures de suivis
Activités touristiques et de loisirs	Projet ne remet pas en cause les activités touristiques locales	**Négligeable**	-	**Négligeable**	Non significatif	-
Environnement proche	Projet ne remet pas en cause la présence des habitations	**Négligeable**		**Négligeable**	Non significatif	-
Axes de transport	Trafic des camions et engins de chantier	**Faible**	-	**Faible**	Non significatif	-
	Trafic des véhicules de maintenance	**Négligeable**	-	**Négligeable**	Non significatif	-
Grand réseaux	Présence d'un poste RTE à proximité immédiate	**Positif**	-	**Positif**	Non significatif	-
Effets optiques sur le trafic aérien	Réflexion de la lumière solaire sur les modules	**Nul**	-	**Nul**	Non significatif	
Santé humaine	Risque de pollution atmosphérique : composants inertes	**Faible**	E6 : Mise en sécurité des zones de chantier R19 : Traitement et recyclage des matériaux et des modules	**Faible**	Non significatif	-
	Nuisances sonores liées au trafic et aux travaux	**Faible**		**Faible**		
	Nuisances sonores liées aux installations	**Négligeable**		**Négligeable**		
	Champ électromagnétique à distance des habitations	**Négligeable**		**Négligeable**		
	Emissions lumineuses absence d'éclairage nocturne	**Négligeable**		**Négligeable**		
	Effets optiques des modules	**Nul**		**Nul**		
	Vibrations par les terrassements et la circulation des engins	**Faible**		**Faible**		
	Vibrations par les installations	**Nul**		**Faible**		
	Légères vibrations par le démantèlement	**Négligeable**		**Négligeable**		
	Gestion des déchets en phase travaux	**Faible**		**Négligeable**		
	Gestion des déchets en phase exploitation	**Nul**		**Nul**		
	Production de déchets en phase de démantèlement	**Faible**		**Négligeable**		

Paysage	Thématique	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Mesures	Impact
Réglementaire	Monuments historiques	La zone d'étude ne recoupe pas d'aire de protection de Monuments historiques Aucune covisibilité avec des monuments historiques	Nul	-	Nul
	Sites patrimoniaux	Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié dans la zone d'étude ni dans le périmètre d'étude	Nul	-	Nul
	Sites archéologiques	Aucun site archéologique n'est présent sur la zone d'étude du projet Aucune covisibilité avec des sites archéologiques	Nul	-	Nul
	Urbanisme	Pas d'Espace Boisé Classé dans la zone du projet Un PLUi est en cours d'élaboration	Nul	-	Nul
Conventionnel	Unités paysagères	Zone d'étude intégrée dans un paysage très vallonné, agricole, entrecoupé de bosquets	Négligeable	R13 – Intégration des locaux techniques R14 - Intégration des portails et de la clôture R15 - Création de voiries enherbées A2 – Renforcement du réseau bocager	Négligeable
	Covisibilités	**Covisibilité directe depuis deux chemins agricoles** : chemin agricole venant du Nord-Ouest de Bossus-lès-Rumigny et chemin agricole venant du Hameau de la Hayette. **Covisibilité partielle depuis les routes** : RD10, RD37 et RD1043. Vue lointaine et partielle du site du projet. **Covisibilité partielle depuis une habitation** : 1 habitation à l'Ouest de Bossus-lès-Rumigny. Vue lointaine et partielle du site du projet.	Négligeable		Négligeable

1.2 Conclusion des impacts résiduels

Ainsi, la majorité des enjeux écologiques est pris en compte par un travail notable de SAMSOLAR pour limiter les impacts en adaptant le projet aux contraintes et notamment en évitant une grande partie les zones sensibles qui ont été mises en évidence lors du diagnostic. Le plan a donc été adapté dès la phase de conception pour éviter au maximum les zones à enjeux écologiques modérés (haies, boisements et lisières, zones humides, arbres gîtes), éviter les impacts sur les chiroptères en préservant les axes de vols pour le transit et la chasse et en maintenant la perméabilité du site par l'ajout de clôtures perméables pour la faune. Les impacts qui ne peuvent pas être évités font l'objet de mesures de réduction comme l'augmentation de l'espace inter-rangées ou la protection des habitats sensibles. Le calendrier de travaux adaptés aux enjeux faune flore et la réalisation de suivis de chantier permettront de limiter au maximum les impacts identifiés résiduels et de vérifier la bonne mise en application des mesures. Des mesures pour limiter les risques de pollution en phase chantier seront mises en place.

Le projet respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique. **A ce titre, il ne semble pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée au titre de l'Article 411-2 du Code de l'Environnement.**

Un suivi post-chantier sera également prévu pour identifier un impact notamment sur la faune et la flore qui pourra être corrigé ultérieurement si celui-ci n'avait pas été identifié lors de cette présente étude. Les suivis en phase exploitation sur 40 ans prolongeable sur 10 ans seront assurés au sein du parc. Un audit écologique est également prévu avant la phase de démantèlement pour identifier les enjeux écologiques présents et fournir les indications nécessaires pour éviter des impacts lors de cette phase.

Des mesures complémentaires dites d'accompagnement sont proposées. Elles ne répondent pas à un impact en particulier mais permettent de valoriser le projet dans son environnement en amenant un impact positif pour l'ensemble des groupes par l'entretien du réseau de haies favorable à l'expression de la biodiversité et pour la petite faune en créant des zones refuges. De même que le renforcement du réseau bocager par la plantation d'arbres, la création de haies arbustives et la densification des haies existantes pour réduire les incidences visuelles du projet permettent de consolider la Trame verte et d'apporter une plus-value écologique pour l'ensemble des groupes taxonomiques.

Avec l'application des mesures, le projet n'aura plus d'impact significatif sur l'environnement.

1.3 Coûts des mesures

Seules les mesures dont les coûts ne sont pas intégrés au projet ou ne relèvent pas de l'organisation des travaux apparaissent dans le tableau suivant.

Tableau 42 : Coût des mesures

Mesure	Coût total HT	Coût en année 0	Coût moyen annuel (sur 50 ans)
R1 : Balisage des habitats sensibles	**4 525 €**	4 525 €	-
R2 : Protection des arbres à enjeu	**300 €**	300 €	-
R3 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage	**- €**	- €	-
R4 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune	**3 792 €**	3 792 €	-
R5 : Lutte contre les espèces invasives	**-**	-	-(1)
R9 : Prise en compte du risque de pollution accidentel	**10 000 €**	10 000 €	-
R10 : Limiter la dispersion des poussières	**8 500 €**	8 500 €	-
R11 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux	**2 700 €**	2 700 € (2)	-
R20 : Audit écologique préalable au démantèlement	**5 125 €**	-	-
R17 : Plan de gestion environnementale	**10 000 €**	10 000 €	-
S1 : Suivi en phase chantier	**8 450 €**	8 450 €	-
S2 : Suivi en phase exploitation	**55 800 €**	-	6 200 € / an (4)
A1 : Entretien des haies et des arbres de haut jet	**600 €**	600 €	-
A2 : Renforcement du réseau bocager	**- €**	- €	-
Total	**109 792 €**	**48 867 €**	**6 200 €**

Les coûts concernant les mesures environnementales estimées totalisent environ **109 792 euros hors taxes sur la durée totale de travaux et d'exploitation du parc agrivoltaïque.**

La première année, les coûts sont de 48 867 € HT. En phase exploitation, le coût annuel moyen des mesures environnementales est de 6 200 € HT sur 50 ans.

(1) A noter qu'à ce stade du projet, le coût du traitement des nouveaux foyers d'espèces invasives en phase exploitation ne peut être mesuré, le montant indiqué est à titre indicatif.

(2) Montant indiqué à titre indicatif, en cas de dégradation involontaire en phase chantier.

(3) Coût estimé si l'entreprise est déjà présente sur site. Si une entreprise doit être spécifiquement mobilisée, le coût revient à 2000 €/u HT

(4) 7 années de suivi en phase exploitation : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30, n+40, n+50

Phase F. Articulation et compatibilité du projet avec les plans, schémas et documents supra

1 Règlement national

1.1 Compatibilité avec la Loi Montagne

Le projet n'est pas concerné par cette règlementation.

1.2 Compatibilité avec la Loi Littoral

Le projet n'est pas concerné par cette règlementation.

2 Documents de planification et aménagement du territoire

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

2.1.1 Généralités

Le SRADDET est un schéma intégrateur qui apporte une plus grande lisibilité à l'action régionale et met en cohérence les différentes politiques publiques thématiques.

Le SRADDET de la région Grand-Est a été adopté par le Conseil régional en novembre 2019 et approuvé le 24 janvier 2020 par le préfet

Pour répondre aux priorités d'aménagement du territoire, la stratégie régionale s'articule autour de deux grandes orientations, construites de manière transversale et qui croisent plusieurs thématiques du SRADDET. Pour une meilleure lisibilité des priorités régionales, chaque orientation est déclinée en objectifs stratégiques.

2.1.2 Articulation du projet avec les objectifs et mesures du SRADDET

Seuls les objectifs liés au projet agrivoltaïque seront étudiés ci-après.

Objectif		Compatibilité du projet
Orientation 1 : Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires		
Choisir un modèle énergétique durable	Devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050	Le projet participe à la réduction des GES sur le territoire en permettant la production d'énergie renouvelable.
	Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises et accompagner l'économie verte	Le projet présente une double activité agricole et photovoltaïque. Dans le cadre de production d'énergie renouvelable, le projet participe donc au développement de l'économie verte.
	Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique	La part d'énergie solaire dans la région Grand-Est est très faible. Le projet agrivoltaïque participe donc à augmenter l'offre d'énergie solaire dans la région.
	Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie	Le projet prévoit de se raccorder au poste source LIART 2 déjà existant. Ce poste source se situe à 2 km environ du projet.
Valoriser nos richesses naturelles et les intégrer dans notre développement	Protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages	Le projet s'implante sur des parcelles agricoles qui conserveront cette activité. Les tables seront ancrées par pieux battu pour diminuer l'artificialisation des sols. Les secteurs présentant le plus d'enjeu au niveau environnemental (boisements, haies, et zones humides) seront évités par le projet. Les haies présentes sur le secteur seront renforcées pour augmenter leur fonctionnalité. De plus une clôture perméable à la petite faune sera mise en place.
	Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue	Le site du projet n'est pas identifié comme réservoir de biodiversité par le SRADDET et aucun corridor de biodiversité n'y est non plus identifié. Il est à noter que projet n'aura pas d'impact significatif sur les corridors écologiques locaux.
	Développer une agriculture durable de qualité à l'export comme en proximité	Le projet prévoir de maintenir l'activité agricole déjà présente sur le secteur.
	Améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau	Le projet évite majoritairement les zones humides présentes sur la zone d'étude. Les piste passant sur les secteurs humides seront laissées en terre naturelles pour éviter toute imperméabilisation. L'espace inter-rangée prévu est de 17,6 m et les ancrages seront en pieux battu pour atténuer toutes modifications des écoulements de l'eau pluviale naturel.
	Economiser le foncier naturel, agricole et forestier	Le projet est développé sur des parcelles agricoles. Pour répondre à cet objectif, l'activité agricole de ces parcelles sont maintenues. Un projet agrivoltaïque est donc mis en place.
Vivre nos territoires autrement	Améliorer la qualité de l'air, enjeu de santé public	Le projet permet de réduire les émissions de polluants atmosphériques liés à la production énergétique.
	Réduire, valoriser et traiter nos déchets	Les différents éléments du projet seront triés, valorisés si possibles et recyclés.
Orientation 2 : Dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté		
Connecter les territoires au-delà des frontières	-	Non concerné

Objectif		Compatibilité du projet
Solidariser et mobiliser les territoires	-	Non concerné
Construire une région attractive dans sa diversité	Développer l'économie local, ancrée dans les territoires	Le projet présente une double activité agricole et photovoltaïque. Cette double activité permet de fournir un meilleur revenu à l'agriculteur en charge des parcelles. L'implantation du projet permet de développer localement l'emploi, notamment lors des phases de chantier et de démantèlement. Le projet participe donc au développement économique au niveau local.

Le projet est compatible avec le SRADET.

2.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Sur la communauté de commune Ardennes Thiérache, le SCoT en vigueur est le SCoT Nord-Ardennes approuvé le 8 juillet 2025.

2.2.1.1 PAS du SCoT

Le Projet d'Aménagement Stratégique est l'un des documents qui constituent le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT).

Le PAS définit les objectifs de développement et d'aménagement du territoire à un horizon de vingt ans sur la base d'une synthèse du diagnostic territorial et des enjeux qui s'en dégagent. Ces objectifs peuvent être représentés graphiquement. Ils concourent à la coordination des politiques publiques sur les territoires, en favorisant un équilibre et une complémentarité des polarités urbaines et rurales, une gestion économe de l'espace limitant l'artificialisation des sols, notamment en tenant compte de l'existence de friches, les transitions écologique, énergétique et climatique, une offre d'habitat, de services et de mobilités adaptés aux nouveaux modes de vie, une agriculture contribuant notamment à la satisfaction des besoins alimentaires locaux, ainsi qu'en respectant et mettant en valeur la qualité des espaces urbains comme naturels et des paysages (article L 141-3 du Code de l'Urbanisme).

Il s'oriente autour de plusieurs axes et objectifs :

- **Axe 1** : Développer une offre d'habitat, de services et de mobilités adaptées aux nouveaux modes de vie, contribuant à l'équilibre et la complémentarité des territoires.

Le projet est non concerné.

- **Axe 2** : Assurer le développement d'une économie qui valorise les savoir-faire et d'une agriculture contribuant à la satisfaction des besoins locaux.
    - Soutenir un emploi qui correspond aux besoins des actifs acutels et futurs
    - Soutenir le développement d'une économie vertueuse, profitant à tous et d'un tourisme moteur de la croissance
    - Valoriser une activité agricole qui réponde aux besoins alimentaires locaux et aux enjeux du 21ème siècle

Le projet répond aux objectifs de soutient d'une agriculture locale. De part sa double activité agricole et photovoltaïque elle assure un revenu supplémentaire à l'agriculteur et à ses employés. La phase chantier et d'exploitation du projet va également permettre la création de nouveaux emplois locaux.

- **Axe 3 :** Articuler un développement limitant l'artificialisation des sols, fondé sur les richesses paysagères et patrimoniales du territoire, et mettant en valeur ses espaces urbains comme nature.
    - Promouvoir une gestion économe de l'espace respectant les particularités locales

Le projet répond à l'objectif 3 de cet axe. L'association d'un parc photovoltaïque à une activité agricole maintenue promeut une gestion économe de l'espace en limitant l'artificialisation de secteur naturels. L'activité agricole du site ne sera pas perturbée par l'ajout d'un parc photovoltaïque. De plus le projet a été réfléchi pour limiter l'artificialisation au sein des parcelles agricoles, notamment par les ancrages en pieux battus des tables photovoltaïques.

- **Axe 4** : Profiter des atouts environnementaux du territoire en accompagnant les transitions écologiques, énergétique et climatique.
    - Préserver la richesse écologique du territoire, un atout pour son attractivité et le bien-être de ses habitants
    - Poursuivre une transition énergétique qui accompagne le développement économique local qui profite à l'environnement
    - Accompagner la transition climatique en cours

Le projet répond aux objectifs de réduction des émissions de polluants et de gaz à effet de serre, et participe à la transition énergétique en permettant la production d'énergie renouvelable sur le territoire, tout en prenant en compte les enjeux paysagers et environnementaux. Le projet s'ouvre dans un environnement aux covisibilités réduites par la végétation en place et relativement proche. Dans sa conception et dans les mesures qu'il prévoit de mettre en œuvre, le projet n'impacte pas l'environnement de manière significative. Il prend en compte les aléas identifiés sur le territoire.

Le projet est compatible avec le PAS du SCoT.

2.2.1.2 DOO du SCoT

Le DOO reprend l'architecture du PAS, en précisant les orientations générales de celui-ci sur cinq axes :

- Les grands équilibres territoriaux
- L'économie et l'agriculture
- Les conditions de vie des habitants
- Les paysages, le patrimoine et l'architecture
- Les transitions environnementales, énergétique et climatique

Le Document d'Orientation et d'Objectifs formule des orientations générales précisées par des objectifs ; les conditions de mise en œuvre prennent la forme de prescriptions ou de recommandations.

Seules les orientations des axes 2 et 5 seront évoquées ci-dessous :

Objectif	Prescription/recommandation	Articulation avec le projet
Axe 2 : L'économie et l'agriculture		
Préserver les activités agricoles	Maîtriser la consommation des terres agricoles	Le projet développe une double activité agricole et solaire. L'activité et les parcelles agricoles déjà présentes sont maintenues et pérennisée sur la durée du projet (40 ans voire 50 ans)
	Conserver l'équilibre et la coexistence entre les espaces urbains et agricoles	Non concerné
	Préserver le potentiel agronomique des sols	Le projet prévoit la mise en place d'une zone témoin pour surveiller la qualité agronomique du secteur.
	Protéger l'activité de maraîchage	Non concerné
	Préserver les prairies enherbées (prairies permanentes)	Non concerné
Axe 5 : Les transitions environnementale, énergétique et climatique		
Préserver la richesse écologique du territoire	Protéger les réservoirs de biodiversité de la trame verte et bleue	Le site du projet n'est pas identifié comme réservoir de biodiversité par le SRADDET Il est à noter que projet évite les secteurs présentant le plus d'enjeux (haies et boisements) au niveau local.
	Garantir la fonctionnalité des continuités écologiques de la trame verte et bleue	Le projet est localisé dans aucun corridor de biodiversité. Les haies présentes en bordure du projet seront préservées et renforcer pour maintenir les corridors locaux. Une clôture perméable à la petite faune sera également mise en place
	Assurer la fonctionnalité des continuités écologique de la trame noire	Le projet n'entraine pas de pollution lumineuse.
	Valoriser les espaces naturels et forestiers	Le projet met en place des mesures permettant d'éviter tout impact significatif sur la biodiversité et l'environnement
	Limiter les pollutions diffuses et préserver la ressource en eau	Le projet met en place des mesures pour parer aux éventuelles pollutions accidentelles. Les zones humides présentes sur le site sont majoritairement évitées. Les ancrages des tables photovoltaïques seront en pieux battu et les pistes seront laissée en terre naturelle pour limiter l'imperméabilisation des sols.
Poursuivre la transition énergétique du territoire	Pérenniser la présence du secteur nucléaire sur le territoire du SCoT	Non concerné
	Accompagner et encadrer le développement de l'énergie solaire	Le projet permet le développement d'une centrale agrivoltaïque au sein du territoire du SCoT
	Encadrer le développement de l'éolien	Non concerné
	Développer et encadrer la filière biométhane et la méthanisation en cohérence avec l'activité agricole locale	Non concerné
	Exploiter le potentiel hydroélectrique du territoire	Non concerné
	Favoriser le développement des énergies nouvelles et notamment l'hydrogène	Non concerné
	Accompagner le développement des réseaux de chaleur	Non concerné
	Promouvoir la sobriété énergétique dans l'aménagement du territoire	Non concerné
Anticiper et accompagner la transition climatique en cours	Poursuivre la diminution des émissions de gaz à effet de serre	Le projet participe à la réduction des GES sur le territoire en permettant la production d'énergie renouvelable.
	Promouvoir un urbanisme prévoyant des espaces de respiration et de nature en ville	Non concerné
	Promouvoir un développement durable qui limite l'imperméabilisation des sols	Le projet limite l'imperméabilisation des sols en maintenant des voiries naturelles et en utilisant la technologie de pieux battu pour l'ancrage des tables photovoltaïques.
	Prévenir les risques technologiques, les pollutions et les nuisances	Le projet prend en compte le risque de pollution accidentel lors des chantiers et mets en place les mesures nécessaires pour y lutter. Les différents éléments du projet seront triés, valorisés si possibles et recyclés. Le projet ne sera pas source de nuisance sonore particulière.

Le projet est compatible avec le DOO du SCoT.

2.3 Carte communale

La commune de Bossus-lès-Rumigny n'est pas couverte pas un Plan local d'urbanisme. Seul un PLUi qui engage 37 communes de la communauté de commune Ardennes Thiérache a été débuté en 2017. Ce document n'est pas accessible.

L'urbanisation, sur la commune de Bossus-les-Rumigny, est régie par une carte communale.

La carte communale de Bossus-les-Rumigny a été approuvée le 26/07/2013. La zone d'étude est localisée dans un secteur N « Non constructible ». Le projet agrivoltaïque de Bossus-les-Rumigny entre dans l'exception indiqué dans le règlement de la carte communale « des construction et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics si elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole… ».

L'activité agricole sera maintenue au cours de l'exploitation du parc agrivoltaïque.

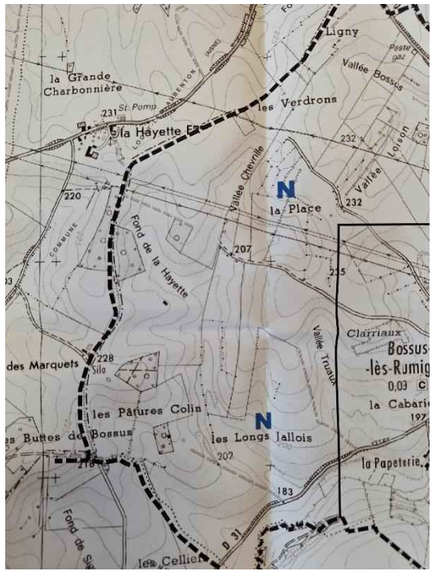


Figure 183 : Extrait de la carte communale de Bossus-les-Rumigny centré sur la zone d'étude

Le projet est compatible avec la carte communale de Bossus-les-Rumigny.

3 Documents thématiques

3.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE 2022-2027, adopté par le Comité de bassin le 23 mars 2022, définit les priorités de la politique de l'eau sur le bassin Seine-Normandie. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs. La prochaine étape du document est la publication de l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin au Journal officiel.

Les quatre catégories d'objectifs majeurs de ce nouveau SDAGE 2022-2027 sont :

- Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

3.1.1 Orientations fondamentales du SDAGE

Le tableau suivant reprend l'ensemble des chapitres et des orientations du SDAGE afin d'évaluer la compatibilité du projet de parc agrivoltaïque.

Tableau 43 : Orientation du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Orientations du SDAGE Seine-Normandie (2022-2027)		Compatibilité du projet
ORIENTATION 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée		
Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	-	Non concerné
Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	-	Non concerné
Eviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement	Le projet a fait évoluer son implantation afin d'éviter les zones humides présentent sur le secteur. Des mesures de réductions ont également étaient mise en place afin de réduire l'impact du projet vis-à-vis de ces zones humides (prise en compte du risque de pollution accidentelle, balisage des zones à enjeux, ancrage sur pieux battu pour limiter l'imperméabilisation…)
	Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales	Non concerné
	Former les porteurs de projets, les collectivités, les bureaux d'étude à la séquence ERC	Non concerné
Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion	-	Non concerné
Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	-	Non concerné
Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	-	Non concerné
Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	-	Non concerné
ORIENTATION 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable		
Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	-	Non concerné
Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	-	Non concerné
Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	Les haies, boisements et chemins enherbés seront maintenus autour du projet afin de limiter la dispersion des produits

Orientations du SDAGE Seine-Normandie (2022-2027)		Compatibilité du projet
		phytosanitaires lors de la phase d'exploitation agricole du projet.
	Optimiser la couverture des sols en automne pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	Sur le projet une rotation agricole est déjà présente et sera poursuivit à la suit de la mise en place du parc agrivoltaïque. Cette rotation suit la séquence suivante : escourgeon – colza d'hiver – blé tendre d'hiver – maïs grain – blé tendre d'hiver. Cette séquence permet une alternance équilibrée entre cultures d'hiver et de printemps.
	Soutenir les filières permettant de pérenniser et développer les surfaces de cultures à bas niveau d''intrants sur l'ensemble du bassin pour limiter les transferts de polluants dans l'eau	Le projet et l'agriculteur favorisent une diversité de cultures en utilisant notamment une séquence de rotation : escourgeon – colza d'hiver – blé tendre d'hiver – maïs grain – blé tendre d'hiver.
	Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures	Non concerné
	Former les agriculteurs actuels et futurs aux système et pratiques agricoles résilients	Non concerné
	Mieux connaître les pollutions diffuses par les contaminants chimiques	Non conerné
Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	Pour les masses d'eau à fort risque d'entraînement des polluants, réaliser un diagnostic de bassin versant et mettre en place un plan d'action adapté	Non concerné
	Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellement	Le projet prévoit le maintient des haies, de boisements et de chemins enherbés. Ces éléments paysagers participe à l'action de limiter le ruissellement.
	Maintenir et développer les prairies temporaires ou permanentes	Non concerné
	Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifique	Non concerné
ORIENTATION 3 : Pour un territoire sein : réduire les pressions ponctuelles		
Réduire les pollutions à la source	Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux	Le projet n'engendre pas l'émission de micropolluants ni d'effluents dangereux. Lors de la phase chantier, des modalités seront mise en place pour pallier le risque de pollution accidentelle.
	Intégrer les objectifs de réduction des micropolluants dans les programmes, décisions et documents professionnels	Dans le cadre de ce projet, des mesures et un cahier des charges à suivre seront mis en place lors de la phase chantier sur les modalités de traitement des pollutions accidentelles pour limiter les impacts sur l'environnement.
	Maîtriser et réduire l'impact des pollutions historiques	Non concerné
	Sensibiliser et mobiliser les usagers sur la réduction des pollutions à la source	Le personnel présent sur le chantier du projet sera sensibilisé au risque de pollution accidentelle et des mesures à mettre appliquer.
	Développer les connaissances et assurer une veille scientifique sur les contaminants chimiques	Non concerné
Améliorer la collecte des eaux usées et à la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	-	Non concerné
Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	-	Non concerné
Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	-	Non concerné
ORIENTATION 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique		
Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	-	Non concerné
Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	-	Non concerné
Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	-	Non concerné
Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	-	Non concerné
Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvement associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	-	Non concerné
Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	-	Non concerné
Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	-	Non concerné
Anticiper et gérer les crises sécheresse	-	Non concerné
ORIENTATION 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral		
Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	-	Non concerné
Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	-	Non concerné
Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	-	Non concerné

Orientations du SDAGE Seine-Normandie (2022-2027)		Compatibilité du projet
Préserver et restaurer ma fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	-	Non concerné
Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique	-	Non concerné

3.1.2 Programme de mesure (PDM)

Le site du projet d'agrivoltaïque est intégré dans l'unité hydrographique de la vallée de l'oise.

Les principaux enjeux suivants ont été identifiés :

- La poursuite des efforts tant sur des travaux de réhabilitaion des zones de collecte de Saint-Michel et Hirson qui sont prioritaire que sur la reconstruction de stations vieillissantes (notamment Origny-Sainte-Benoîte et Signy le Petit) ;
- Plusieurs opérations de réhabilitation de l'ANC (Esquéhéries, Mondepuis, Guise) ;
- La diminution des rejets polluants de l'industrie agro-alimentaire et la réduction du rejet de substances dangereuses ;
- La réalisation d'un programme d'actions de lutte contre l'érosion et les pollutions diffuses sur le bassin du Ton ;
- La préservation de la dynamique fluviale naturelle des masses d'eau FRHR174, FRHR176 et FRHR178A (Oise à l'aval de l'unité hydrographique) ainsi que le maintien des prairies alluviales (FRHR175, FRHR174) qui jouent aussi un rôle dans la dynamique du territoire ;
- La restauration de la continuité écologique sur l'Oise et les affluents qui ont souvent été très aménagés. L'Oise amont, le Ton, le Gland et nombre de leurs affluents sont classés en liste II.
- La préservation des frayères à brochets restaurées.

Les principales mesures à mettre en œuvre sont les suivantes :

MESURE	NOM DE LA MESURE
Réduction des pollutions des collectivités	
ASS0101	Assainissement - Etude globale et schéma directeur
ASS0302	Réhabilitation d'un réseau hors Directive ERU
ASS0402	Reconstruction ou création d'une nouvelle STEP Hors Directive ERU
ASS0701	Mettre en place une surveillance initiale ou pérenne des émissions de substances dangereuses
ASS0801	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
Réduction des pollutions des industries	
IND12	Mesures de réduction des substances dangereuses
IND13	Mesures de réduction de pollution hors substances dangereuses
Réduction des pollutions agricoles	
AGR0201	Limitation des transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0301	Limitation des apports de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0303	Limitation des apports de pesticides
AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes à faible utilisation d'intrants
AGR0503	Elaboration d'un programme d'action AAC
AGR0603	Elaboration d'un programme d'action Erosion
Protection et restauration des milieux	
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique de cours d'eau
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique
Gouvernance	
GOU0301	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation

Le projet agrivoltaïque n'engendre pas de modification ou d'aménagement des masses d'eau. Le seul risque d'atteinte aux masses d'eau superficielle et souterraines est la pollution accidentelle aux hydrocarbures lors de la phase chantier. Une mesure sera mise en place afin d'éviter tout risque de pollution des eaux (cf. MR 9 : Prise en compte du risque pollution accidentelle). Des produits phytosanitaires seront utilisés lors du maintient de l'activité agricole, néanmoins des bandes tampon autour du projet (haies, chemins enherbés, boisements) limiteront la dispersion de ces produits vers les cours d'eau qui sont assez éloignés du projet (960 mètres de distance).

3.1.3 Synthèse

Le projet de parc agrivoltaïque est compatible avec le SDAGE Seine-Normandie 2022 – 2027.

3.2 Schéma d'Aménagement et de gestion de l'eau (SAGE)

La politique de l'eau peut être déclinée localement par un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Le 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).

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat, ...) réunis au sein de la commission locale de l'eau. Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

Le SAGE comprend :

- le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) qui fixe les objectifs et les priorités du territoire en matière de politique de l'eau, les orientations et dispositions du SAGE ainsi que leurs conditions de réalisation, en évaluant notamment les moyens techniques et financiers nécessaires à sa mise en œuvre ;
- le règlement qui précise les règles édictées par la CLE pour atteindre les objectifs définis dans le PAGD. L'article R.212-47 du Code de l'Environnement encadre le contenu possible du règlement d'un SAGE. Le PAGD est l'expression du projet commun pour l'eau du SAGE, la CLE y inscrit les différentes dispositions à caractère technique ou juridique qui concrétisent ce projet.

3.2.1.1 Périmètre du SAGE

Le dossier préliminaire pour la consultation des collectivités concernées par le périmètre du SAGE s'est achevé le 5 avril 2025. Ce document argumentatif présente les différentes nappes captives visées par le futur SAGE, les principaux enjeux de gestion ainsi qu'une proposition de périmètre, défini par des critères scientifiques, techniques et administratifs.

Il a été signé le 4 juin 2025.

3.2.1.2 Enjeux fixés par le SAGE :

Les enjeux fixés par le SAGE sont les suivants :

- Piloter le bassin par une stratégie partagée et une gouvernance dynamique et collective ;
- Garantir un approvisionnement durable en eau pour tous les usagers ;
- Reconquérir la qualité des masses d'eau ;
- Restaurer, conserver et valoriser un patrimoine aquatique ;
- Réduire la vulnérabilité du territoire face aux risques naturels ;

3.2.1.3 Articulation du projet avec le projet de SAGE

Le projet ne rentre pas en conflit avec les enjeux du SAGE. Les secteurs humides de la zone d'étude sont majoritairement évitement, et les secteurs impactés ne sont pas imperméabilisé. Le fonctionnement hydrologique de la zone d'étude est donc maintenu et préserver.

La conception du projet a été réalisé de façon à limiter l'imperméabilisation des sols. Les ancrages des tables photovoltaïques seront de types pieux battu, les pistes internes seront en terres naturelles.

Le projet est donc bien compatible avec le SAGE.

3.3 Plan de Gestion du Risque inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Seine-Normandie s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les objectifs de réduction des dommages liés aux inondations. Le plan de gestion recherche une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations avec une priorité pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Ainsi, le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) constitue le document de référence au niveau du bassin Seine-Normandie qui permet d'orienter, et d'organiser la politique de gestion des risques d'inondation à travers 4 objectifs et 80 dispositions.

La totalité des dispositions s'applique sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie. Les objectifs stratégiques du PGRI sont les suivants :

- Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité

Le projet n'est pas concerné.

- Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages

Le projet n'est pas concerné.

- Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et se préparer à gérer la crise

Le projet n'est pas concerné.

- Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque

Le projet n'est pas concerné.

Le projet agrivoltaïque est compatible avec le PGRI Seine-Normandie.

3.4 Plan Climat Air et Energie Territorial

Un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable qui a pour finalité la lutte contre le changement climatique, l'adaptation aux conséquences de ce dernier et la lutte contre la pollution de l'air. Institué par le Plan Climat national et repris par les lois Grenelle, et plus récemment la loi de transition énergétique pour la croissance verte, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire, plaçant les EPCI au premier plan de la coordination et de l'animation de l'action climatique.

Le programme d'actions a été élaboré selon les enjeux identifiés dans le diagnostic, les attentes et les propositions renseignées lors des enquêtes en ligne et des ateliers de concertations organisés dans le cadre du PCAET, et à partir des spécificités et capacités du territoire. Chaque EPCI possède son propre programme d'action. La communauté de commune Ardennes Thiérache présente 37 fiches actions.

Tableau 44 : Programme d'action du PCAET

Objectif / Action		Compatibilité
Habitat et urbanisme	Action 1 : Mise en place d'un observatoire sur le logement vacant	Non concerné
	Action 2 : Améliorer la performance énergétique des logements sociaux	Non concerné
	Action 3 : Etudier la mise en place un Permis de louer	Non concerné
	Action 4 : Mettre en place une Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat (OPAH)	Non concerné
	Action 5 : Poursuivre l'accompagnement France Rénov' auprès des particuliers / OKTAVE	Non concerné
	Action 6 : Intégrer les enjeux climat-énergie-biodiversité dans les documents d'urbanisme	Non concerné
	Action 7 : Lutter contre la pollution lumineuse et visuelle	Le projet ne comportera pas d'installation lumineuse et n'engendrera donc pas de pollution lumineuse
	Action 8 : Mettre en place des rénovations énergétiques sur le bâti public	Non concerné
Mobilités	Action 9 : Etudier et soutenir le développement des filières locales hydrogène et bioGNV	Non concerné
	Action 10 : Soutenir le déploiement des véhicules électriques et des installations de recharge	Non concerné
	Action 11 : Soutenir le développement des mobilités actives	Non concerné
	Action 12 : Lutter contre l'autosolisme	Non concerné
	Action 13 : Mettre en place un service de transports à la demande	Non concerné
	Action 14 : Renforcer l'attractivité et la qualité des services de transports en commun	Non concerné
	Action15 : Réduire les besoins de déplacements en développant des services de proximité	Non concerné
Espaces naturels, eau	Action 16 : Mettre en place la Trame Verte et Bleue	Le projet n'est pas localisé sur un secteur identifié comme réservoir ni corridor de biodiversité. Le projet prévoit un renforcement des haies et la mise en place d'une clôture perméable à la petite faune pour maintenir les continuités écologiques locales
	Action 17 : Renforcer le lien et la proximité des habitants à la nature et la biodiversité	Non concerné
	Action 18 : Mettre en œuvre une gestion durable et un plan de diversification de la ressource forestière	Non concerné
	Action 19 : Améliorer la gestion de l'eau potable et de l'assainissement	Non concerné
Economie locale	Action 20 : Faire du tourisme durable un nouvel axe de développement économique	Non concerné
	Action 21 : Soutenir le développement des filières de l'économie circulaire	Non concerné
	Action 22 : Revitaliser les centres de villages et développer des services de proximité	Non concerné
	Action 23 : Réduire les émissions de GES liées au centre de traitement des déchets	Le projet participe a réduire l'émission de GES par la mise en place d'énergie renouvelable.
Agriculture et alimentation	Action 24 : Relocaliser la production alimentaire et soutenir les circuits courts	Non concerné
	Action 25 : Renforcer le lien entre les producteurs, les transformateurs, les distributeurs	Non concerné
	Action 26 : Développer de nouvelles filières agricoles locales	Non concerné
	Action 27 : Soutenir les démarches vers l'agroécologie	Non concerné
Energies renouvelables	Action 28 : Structurer une filière de valorisation du bois	Non concerné
	Action 29 : Soutenir les projets citoyens et participatifs	Non concerné
	Action 30 : Développer une centrale photovoltaïque	Le projet développe une centrale photovoltaïque avec une activité agricole.
	Action 31 : Accompagner les communes et la CCAT sur le développement des EnR (évaluation d'opportunités sur leur patrimoine et évaluation des projets photovoltaïques portés par des développeurs privés)	Non concerné
	Action 32 : Être exemplaire dans la gestion de l'énergie des bâtiments de la collectivité	Non concerné
	Action 33 : Minimiser l'impact environnemental lié aux travaux de la collectivité	Non concerné
	Action 34 : Réduire l'impact environnemental lié aux déplacements des agents	Non concerné
	Action 35 : Réduire la production de déchets et optimiser leur collecte	Non concerné
	Action 36 : Réduire l'impact environnemental lié au numérique	Non concerné
	Action 37 : Soutenir une alimentation locale et à faible empreinte carbone dans la restauration collective	Non concerné

Le projet est compatible avec le PCAET de la communauté de communes Ardennes Thiérache.

3.5 Charte du Parc Naturel Régional des Ardennes

Le parc naturel régional des Ardennes a été créé en décembre 2001 et comprend 91 communes.

Une nouvelle charte est en cours d'élaboration pour la période de 2026 – 2041.

La charte de 2011-2026 était axée autour de quatre axes :

- Diversifier l'activité économique en valorisant durablement les ressources du territoire
    - Valoriser de manière durable les ressources du territoire

Le projet met en place une double activité agricole et solaire. Cette activité solaire soutient l'activité agricole en apportant un revenu supplémentaire au producteur et en permettant la passation à la génération suivante.

- Révéler et préserver la richesse des patrimoines naturel et paysager et accompagner les mutations environnementales
    - Préserver et gérer le patrimoine paysager
    - Favoriser une gestion économe des ressources

Le projet de parc agrivoltaïque préserve l'aspect paysager du secteur en maintenant les haies et en les renforçant pour accroitre leur intérêt écologique et paysager.

- Agir en faveur de l'identité et de la qualité de vie des Ardennes en impulsant des partenariats solidaires

Le projet n'est pas concerné.

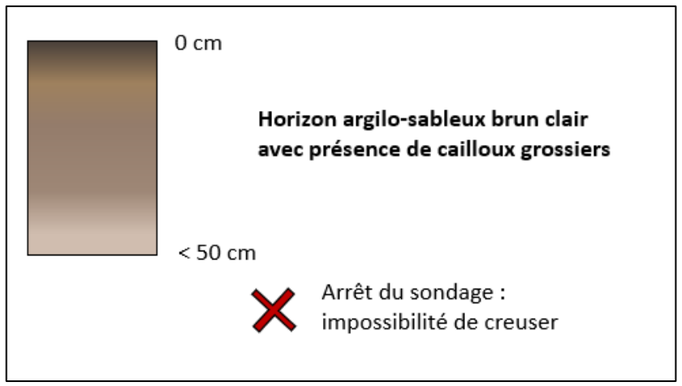
- Le mode de fonctionnement du Parc

Le projet est compatible avec la charte de 2011 – 2026 du Parc Naturel des Ardennes.

Phase G. ANNEXES

Annexe 1 : Sondages pédologiques

Profil 1 : Classe I/II/III



Sondage n°3 :





Sondage n°14 :





Sondage n°17 :





Sondage n°24 :



Refus, roche mère à 10 cm.

Sondage n°2 :



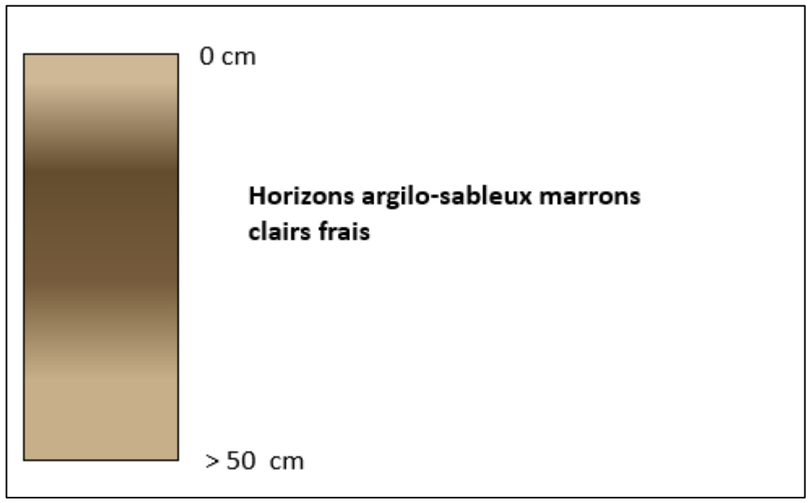


Sondage n°4 :





Profil 2 : Classe I/II



Sondage n°6 :





Sondage n°7 :





Sondage n°9 :



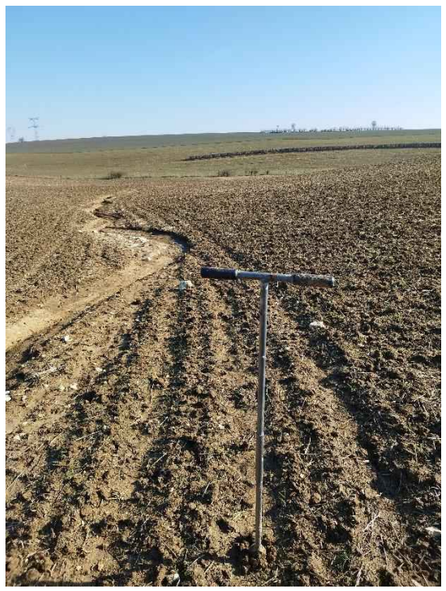


Sondage n°11 :





Sondage n°12 :





Sondage n°15 :



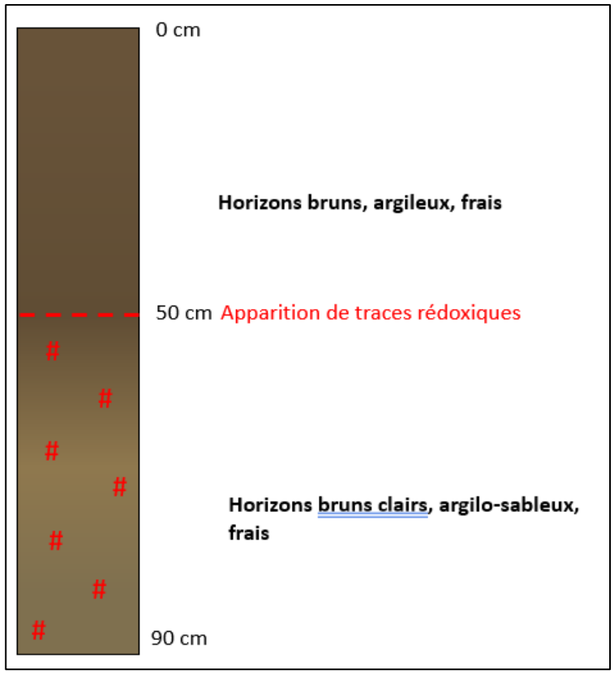


Sondage n°16 :





Profil 3 : Classe IIIb/IIIc

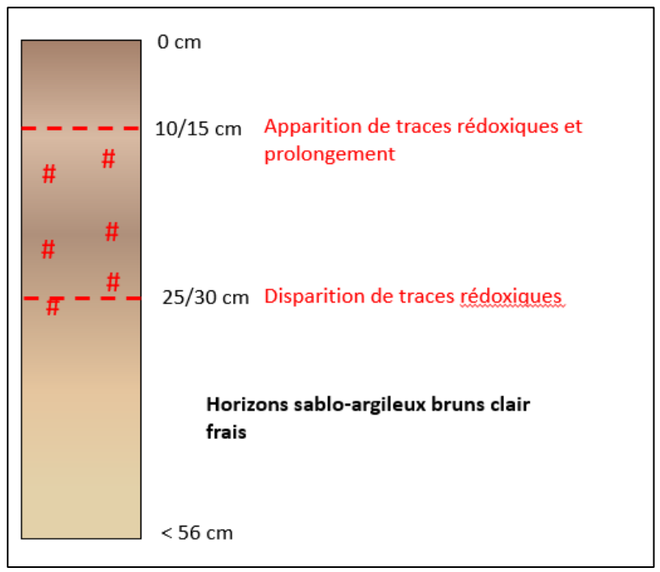


Sondage n°1 :





Profil 4 : Classe V(a)



Sondage n°10 :





Sondage n°18 :





Sondage n°25 :











Sondage n°26 :











Sondage n°27 :



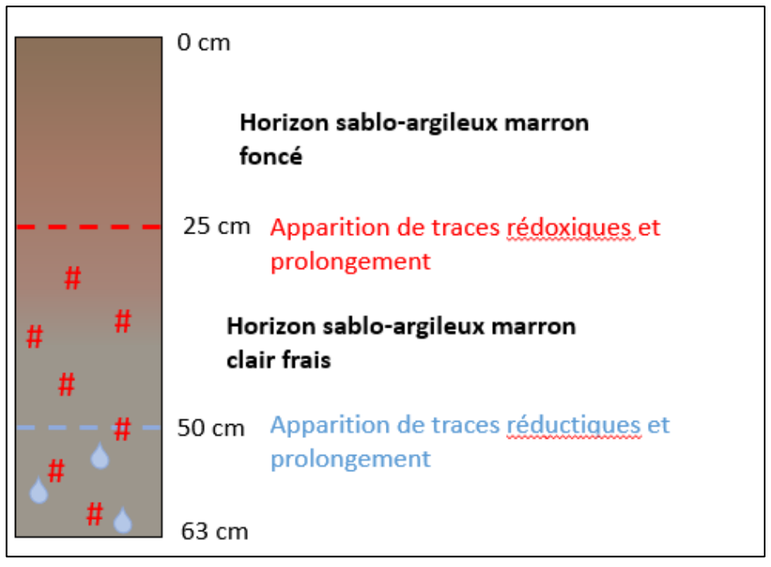








Profil 5 : Classe VIc1 – S19



Sondage n°19 :











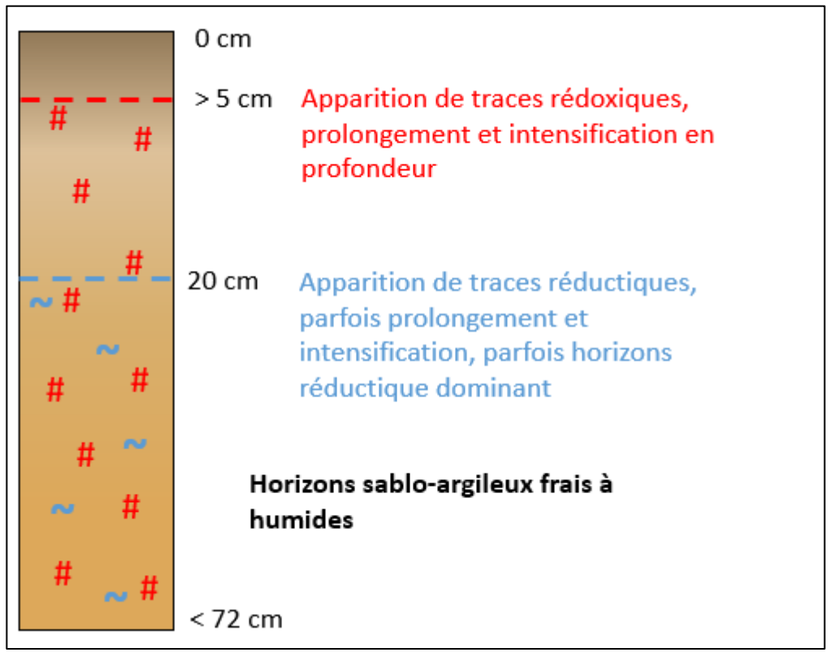


Sondage n°5 :





Profil 6 : Classe VId















Sondage n°8 :







Sondage n°13 :























Sondage n°20 :

















Sondage n°21 :















Sondage n°22 :







Sondage n°23 :











Annexe 2 : Synthèse des espèces végétales inventoriées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	ZNIEFF	Statut de protection	Espèce invasive
Acer platanoides L., 1753	Érable plane	Sapindaceae	LC	LC			
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	Sapindaceae	LC	LC			
Agrimonia L., 1753	Aigremoine	Rosaceae					
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Poaceae	LC	LC			
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	Lamiaceae	LC	LC			
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	Amaryllidaceae	LC	LC			
Alopecurus geniculatus L., 1753	Vulpin genouillé	Poaceae	LC	LC			
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Poaceae	LC	LC			
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	Poaceae	LC	LC			
Anemone nemorosa L., 1753	Anémone des bois	Ranunculaceae	LC	LC			
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Poaceae	LC	LC			
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	Poaceae	LC	LC			
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Ray-grass français	Poaceae	LC	LC			
Arum maculatum L., 1753	Gouet tâcheté	Araceae	LC	LC			
Avena strigosa Schreb., 1771	Avoine rude	Poaceae		NA			
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Betulaceae	LC	LC			
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Poaceae	LC	LC			
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Brassicaceae	LC	LC			
Carex spicata Huds., 1762	Laîche en épi	Cyperaceae	LC	LC			
Carex sylvatica Huds., 1762	Laîche des bois	Cyperaceae	LC	LC			
Carpinus betulus L., 1753	Charme	Betulaceae	LC	LC			
Chenopodium ficifolium Sm., 1800	Chénopode à feuilles de figuier	Amaranthaceae		LC			
Circaea lutetiana L., 1753	Circée de Paris	Onagraceae	LC	LC			
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Asteraceae	LC	LC			
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ranunculaceae	LC	LC			
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	Convolvulaceae	LC	LC			
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Cornaceae	LC	LC			
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	Betulaceae	LC	LC			
Crataegus laevigata (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	Rosaceae	LC	LC			
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Rosaceae	LC	LC			
Cynosurus cristatus L., 1753	Crételle	Poaceae	LC	LC			
Dactylis glomerata L., 1753	Pied-de-poule	Poaceae	LC	LC			
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Apiaceae	LC	LC			
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Pied-de-coq	Poaceae		LC			
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant	Poaceae	LC	LC			
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	Onagraceae	LC	LC			
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	Equisetaceae	LC	LC			
Euonymus europaeus L., 1753	Bonnet-d'évêque	Celastraceae	LC	LC			
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire	Ranunculaceae	LC	LC			
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Oleaceae	LC	LC			
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Rubiaceae	LC	LC			

Galium mollugo L., 1753	Caille-lait-blanc	Rubiaceae	DD	LC			
Galium odoratum (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante	Rubiaceae	LC	LC			
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Geraniaceae	LC	LC			
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	Geraniaceae	LC	LC			
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Rosaceae	LC	LC			
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Lamiaceae	LC	LC			
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Araliaceae	LC	LC			
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Poaceae	LC	LC			
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré	Juncaceae	LC	LC			
Juncus inflexus L., 1753	Jonc diffus	Juncaceae	LC	LC			
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars	Juncaceae	LC	LC			
Lamium galeobdolon (L.) L., 1759	Lamier jaune	Lamiaceae	LC	LC			
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Asteraceae	LC	LC			
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	Fabaceae	LC	LC			
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun	Oleaceae	LC	LC			
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	Poaceae	LC	LC			
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Fabaceae	LC	LC			
Malva alcea L., 1753	Mauve Alcée	Malvaceae	LC	LC			
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire inodore	Asteraceae	LC	LC			
Milium effusum L., 1753	Millet diffus	Poaceae	LC	LC			
Papaver dubium L., 1753	Pavot douteux	Papaveraceae	LC	LC			
Persicaria maculosa Gray, 1821 [nom. cons.]	Renouée Persicaire	Polygonaceae	LC	LC			
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	Pinaceae		LC			
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	Poaceae	LC	LC			
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	LC	LC			
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	Plantaginaceae	LC	LC			
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Poaceae	LC	LC			
Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	Poaceae	LC	LC			
Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	Poaceae	LC	LC			
Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore	Asparagaceae	LC	LC			
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Polygonaceae	LC	LC			
Populus balsamifera L., 1753	Peuplier baumier	Salicaceae		NA			
Populus nigra L., 1753	Peuplier commun noir	Salicaceae	DD	LC			
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	Salicaceae	LC	LC			
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier	Rosaceae	LC	LC			
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire	Rosaceae	LC	LC			
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	Chêne à trochets	Fagaceae	LC	LC			
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Fagaceae	LC	LC			
Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée	Caryophyllaceae	LC	LC	**OUI**		
Ranunculus acris L., 1753	Pied-de-coq	Ranunculaceae	LC	LC			
Ranunculus auricomus L., 1753	Renoncule à tête d'or	Ranunculaceae	LC	LC			
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Ranunculaceae	LC	LC			
Ribes rubrum L., 1753	Groseillier rouge	Grossulariaceae	LC	LC			
Ribes uva-crispa L., 1753	Groseillier à maquereau	Grossulariaceae	LC	LC			
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Rosaceae	LC	LC			
Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce de Bertram	Rosaceae	DD				
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience sauvage	Polygonaceae	LC	LC			

Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Salicaceae	LC	LC			
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble	Viburnaceae	LC	LC			
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Viburnaceae	LC	LC			
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Fétuque Roseau	Poaceae	LC	LC			
Scrophularia canina L., 1753	Scrofulaire des chiens	Scrophulariaceae		LC			
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	Asteraceae	LC	LC			
Taraxacum F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	Asteraceae					
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Fabaceae	LC	LC			
Trifolium repens L., 1753	Trèfle de Hollande	Fabaceae	LC	LC			
Tripleurospermum Sch.Bip., 1844	Matricaire	Asteraceae					
Ulmus glabra Huds., 1762	Orme blanc	Ulmaceae	LC	LC	**OUI**		
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioique	Urticaceae	LC	LC			
Veronica montana L., 1755	Véronique des montagnes	Plantaginaceae	LC	LC			
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	Viburnaceae	LC	LC			
Vicia L., 1753	Vesce	Fabaceae					
Viscum album L., 1753	Gui des feuillus	Viscaceae	LC	LC			

Annexe 3 : Relevés phytosociologiques

Nom du relevé	Strate	Nom scientifique	Recouvrement	Localisation	Observateur	Date du relevé
R1 - Jachère	Herbacée	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]*	4	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R1 - Jachère	Herbacée	*Alopecurus myosuroides Huds., 1762*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R1 - Jachère	Herbacée	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R1 - Jachère	Herbacée	*Poa annua L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R1 - Jachère	Herbacée	*Vicia L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Arborée	*Quercus robur L., 1753*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Arborée	*Carpinus betulus L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Arborée	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Arborée	*Ulmus glabra Huds., 1762*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Arbustive	*Corylus avellana L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Arbustive	*Ulmus glabra Huds., 1762*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Arum maculatum L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Epilobium L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Agrostis stolonifera L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Juncus conglomeratus L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Holcus lanatus L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Milium effusum L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Carex sylvatica Huds., 1762*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Ficaria verna Huds., 1762*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Poa trivialis L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R2 - Coupe forestière	Herbacée	*Galium odoratum (L.) Scop., 1771*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Arborée	*Fraxinus excelsior L., 1753*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Arborée	*Carpinus betulus L., 1753*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Arborée	*Quercus robur L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Arborée	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Arbustive	*Corylus avellana L., 1753*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Arbustive	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Arbustive	*Ribes uva-crispa L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Herbacée	*Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	4	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Herbacée	*Carex sylvatica Huds., 1762*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Herbacée	*Milium effusum L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Herbacée	*Geum urbanum L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Herbacée	*Ficaria verna Huds., 1762*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R3 - Chênaie-Charmaie	Herbacée	*Ranunculus auricomus L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Arborée	*Carpinus betulus L., 1753*	4	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Arborée	*Corylus avellana L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Arborée	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Arborée	*Fraxinus excelsior L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25

Nom du relevé	Strate	Nom scientifique	Recouvrement	Localisation	Observateur	Date du relevé
R4 - Jeune boisement	Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Arbustive	*Ribes uva-crispa L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Arbustive	*Ligustrum vulgare L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Herbacée	Ficaria verna Huds., 1762	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Herbacée	Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Herbacée	Carex sylvatica Huds., 1762	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R4 - Jeune boisement	Herbacée	Arum maculatum L., 1753	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R5 - Prairie améliorée	Herbacée	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]*	4	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R5 - Prairie améliorée	Herbacée	*Trifolium repens L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R5 - Prairie améliorée	Herbacée	*Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R5 - Prairie améliorée	Herbacée	*Alopecurus myosuroides Huds., 1762*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R5 - Prairie améliorée	Herbacée	*Alopecurus pratensis L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R6 - Prairie pâturée	Herbacée	*Ranunculus acris L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R6 - Prairie pâturée	Herbacée	*Alopecurus pratensis L., 1753*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R6 - Prairie pâturée	Herbacée	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R6 - Prairie pâturée	Herbacée	*Trifolium pratense L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R6 - Prairie pâturée	Herbacée	*Taraxacum F.H.Wigg., 1780*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Arborée	*Fraxinus excelsior L., 1753*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Arborée	*Carpinus betulus L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Arborée	*Quercus robur L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Arborée	*Populus nigra L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Arborée	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Arbustive	Corylus avellana L., 1753	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Arbustive	Crataegus monogyna Jacq., 1775	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Arbustive	Ligustrum vulgare L., 1753	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Herbacée	Hedera helix L., 1753	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Herbacée	Ficaria verna Huds., 1762	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Herbacée	Milium effusum L., 1753	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Herbacée	Carex sylvatica Huds., 1762	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Herbacée	Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Herbacée	Ranunculus auricomus L., 1753	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Herbacée	Galium odoratum (L.) Scop., 1771	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Herbacée	Anemone nemorosa L., 1753	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R7 - Chênaie-Charmaie 2	Herbacée	Arum maculatum L., 1753	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arborée	*Picea abies (L.) H.Karst., 1881*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arborée	*Fraxinus excelsior L., 1753*	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arborée	*Betula pendula Roth, 1788*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arborée	*Prunus avium (L.) L., 1755*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arborée	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arbustive	Corylus avellana L., 1753	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arbustive	Acer pseudoplatanus L., 1753	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arbustive	Crataegus monogyna Jacq., 1775	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arbustive	Ribes uva-crispa L., 1753	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25

Nom du relevé	Strate	Nom scientifique	Recouvrement	Localisation	Observateur	Date du relevé
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arbustive	Ligustrum vulgare L., 1753	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Arbustive	Prunus spinosa L., 1753	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Herbacée	Hedera helix L., 1753	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Herbacée	Ficaria verna Huds., 1762	3	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Herbacée	Carex sylvatica Huds., 1762	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Herbacée	Arum maculatum L., 1753	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R8 - Boulaie x plantation d'Epicéas	Herbacée	Ranunculus auricomus L., 1753	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Agrostis stolonifera L., 1753*	4	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Phleum pratense L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Holcus lanatus L., 1753*	2	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Alopecurus pratensis L., 1753*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	1	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Dactylis glomerata L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Geum urbanum L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Lolium perenne L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Glechoma hederacea L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25
R9 - Bande enherbée humide	Herbacée	*Juncus inflexus L., 1753*	+	Bossus-les-Rumigny	MJG	07/05/25