Pour la CPV SUN 40

Adresse du siège social :
LUXEL
43, Boulevard des Bouvets
CS 90310
92741 Nanterre Cedex

Adresse de contact :
LUXEL
981 Avenue Raymond Dugrand
34 000 Montpellier
contact@luxel.fr

Etude d'impact

Projet de parc photovoltaïque

Commune de Ruitz

Lieu-dit « Zone Industrielle de Ruitz »



Indice	Date	Modifications	Rédacteur	Approbateur
A	06/10/2025	Dépôt du permis de construire	A. Le Priol G. Perez Ingénieurs environnement	I. Chbibi Cheffe de projets M. Sautier Responsable du pôle environnement

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Ruitz
Lieu-dit "ZI de Ruitz"

Sommaire

SOMMAIRE

Sommaire 2

Liste des abréviations 8

Les préalables de l'étude 10

Résumé non technique 16

Chapitre I – Description du projet 40

1. Le projet de parc solaire dans son contexte géographique 41
1.1 Localisation régionale et départementale 41
1.2 Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay, Artois-Lys 41
1.3 Localisation du site au sein de la commune de Ruitz 41
1.4 Historique et présentation du site 41

2. Les caractéristiques physiques et techniques du projet 45
2.1 Les principes généraux 45
2.2 Les composants du parc solaire 47
2.3 Le raccordement du parc solaire 52
2.4 L'accès au site et la configuration des voies 53
2.5 La sécurisation du site 54
2.6 La synthèse du projet d'implantation 56

3. Mise en œuvre et exploitation du parc solaire 57
3.1 La phase de chantier 57
3.2 La maintenance du site 60
3.3 L'exploitation du site 60
3.4 La fin de vie du projet 61

Chapitre II – Facteurs susceptibles d'être affectés : état initial de l'environnement 63

1. Le scenario de référence 64

2. Milieu physique 67
2.1 Relief et configuration du site 67
2.2 Géologie et pollution des sols 69
2.3 Climatologie 70
2.4 Volet hydrologique 71

3. Milieux naturels et biodiversite 77
3.1 Présentation des aires d'études 77
3.2 Zonages d'inventaires et règlementaires 77
3.3 Flore et habitats naturels 80
3.4 Zones humides 87
3.5 L'avifaune 92
3.6 Chiroptères 98
3.7 Mammifères (hors chiroptères) 101
3.8 Amphibiens 103
3.9 Reptiles 105
3.10 Entomofaune 105
3.11 Synthèse 108

4. L'environnement humain 110
4.1 Démographie, logement et emploi 110
4.2 Les activités présentes à proximité du projet de parc solaire 111
4.3 Cadre de vie 112
4.4 Les infrastructures et réseaux 113
4.5 Patrimoine archéologique 113
4.6 Les documents de planification et d'orientation 113
4.7 Les risques naturels 115
4.8 Les risques technologiques 117
4.9 Energie et qualité de l'air 118

5. Analyse paysagère 121
5.1 Entités paysagères 121
5.2 Les éléments structurants de la commune de Ruitz 121
5.3 Le patrimoine culturel et historique communal 122
5.4 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude 126
5.5 Analyse des influences visuelles 131
5.6 Synthèse du contexte paysager initial 141

6. Synthèse de l'état initial 142

Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes 144

1. Un projet participant a des objectifs ambitieux de développement des energies renouvelables 145
1.1 Objectifs nationaux 145
1.2 Objectifs régionaux 148
1.3 Objectifs locaux 148
1.4 Les installations en toiture ou ombrière : nécessaires mais insuffisantes pour l'atteinte des objectifs énergétiques 148

2. Le site d'étude de Ruitz, un site favorable à l'implantation d'un parc solaire 150
2.1 Un site intégré dans une zone industrielle 150
2.2 Un projet correspondant aux objectifs de l'Etat en termes de développement photovoltaïque 150
2.3 Un projet porté par les acteurs locaux 150
2.4 Des caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire 151

3. Solutions de substitution envisagees 155
3.1 Scénario 1 : Scénario de référence et évolutions possibles 155
3.2 Scénario 2 : Evitement de la flore protégée (non retenu) 155
3.3 Scénario 3 : Prise en compte de la topographie et optimisation du productible (retenu) 156
3.4 Synthèse des solutions de substitutions envisagées et scénario retenu 157

4. Définition du projet d'implantation 158

Chapitre IV – Impacts et mesures 160

1. Typologie des impacts 161

2. Effets sur le milieu physique 162
2.1 Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie 162
2.2 Effets sur la géologie et la topographie 163
2.3 Impacts sur le contexte hydraulique 164

3. Effets sur le milieu naturel et la biodiversité 167
3.1 Effets du projet sur les espaces d'inventaires 167
3.2 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 167
3.3 Impact du projet sur les continuités écologiques (trame verte et bleue) 167
3.4 Impact sur la flore et les milieux 167
3.5 Impact potentiels sur la faune 172
3.6 Description des mesures associées aux impacts sur le milieu naturel 175
3.7 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées 180
3.8 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel 180

4. Effets sur l'environnement humain 181
4.1 Impacts du projet sur le contexte socio-économique 181
4.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé 181
4.3 Impacts sur la circulation routière 183
4.4 Impacts sur l'aviation 183
4.5 Effets sur les zones archéologiques 183
4.6 Compatibilité du projet avec les documents de planification 183
4.7 Risques naturels 185

4.8 Risques technologiques 186
4.9 Effets sur la qualité de l'air et l'énergie 186
4.10 Organisation et gestion du chantier 187
4.11 Raccordements 188

5. Effets sur le paysage 190
5.1 Impacts du projet depuis les axes de circulation 191
5.2 Impacts du projet depuis les habitations et lieux de vie 195
5.3 Impacts du projet depuis les lieux patrimoniaux 195
5.4 Synthèse des mesures paysagères 196

6. Effets en phase dementelement et remise en etat 197

7. Les effets cumulatifs 198
7.1 Les projets identifiés 198
7.2 Evaluation des impacts cumulés 198

8. Synthese des impacts sur l'environnement, mesures et couts associes 199
8.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales 199
8.2 Les impacts résiduels 205

9. Les modalites de suivi des mesures environnementales 206

10. Vulnerabilite du projet au changement climatique et a des risques d'accidents ou de catastrophes majeures 207

Méthodologie et problèmes rencontrés 210

L'équipe affectée à l'étude 225

Conclusion 227

Bibliographie 229

Annexes 233
Annexe 1 : Flore observée sur le site d'étude 234
Annexe 2 : Zonage d'accélération du photovoltaïque au sol sur la commune de Ruitz 236

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France 11
Figure 2 : Schématisation de l'effet photovoltaïque – 45
Figure 3 : Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol 45
Figure 4 : Schéma d'un panneau photovoltaïque en coupe 47
Figure 5 : Dimensions et vue d'un panneau photovoltaïque de face 48
Figure 6 : Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque 49
Figure 7 : Vue en coupe et ancrage des clôtures 54
Figure 8 : Schéma de dépose des postes préfabriqués (Source : Transfix) 58
Figure 9 : Fonctionnement de la supervision à distance 61
Figure 10 : Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques – *Source : Soren* 62
Figure 11 : Coupe des formations géologiques et relief associé 67
Figure 12 : Lithologie des sondages les plus proches de l'aire d'étude (source : BRGM) 70
Figure 13 : Températures annuelles moyennes à Lille-Lesquin sur la période 1991-2020 70
Figure 14 : Précipitations maximales journalières moyennes à Lille-Lesquin sur la période 1991-2020 71
Figure 15 : Rose des vents à Lille-Lesquin 71
Figure 16 : Ensoleillement diurne journalier moyen à Lille-Lesquin sur la période 1991-2020 71
Figure 17 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques 84
Figure 18 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs et sédentaires 92
Figure 19 : Cycle vital des chiroptères (source : Picardie Nature) 98
Figure 20 : Analyse multiscalaire des densités de population 110
Figure 21 : Evolution du nombre de logements par catégorie 110
Figure 22 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2021 111
Figure 23 : Objectifs du SRADDET des Hauts-de-France en termes d'ENR 114
Figure 24 : Zonage du PPRi de la Lawe 116
Figure 25 : Consommation d'énergie par secteur en Hauts-de-France 118
Figure 26 : Consommation d'énergie par type d'énergie en Hauts-de-France 118
Figure 27 : Consommations d'énergie finale par secteur 119
Figure 28 : Répartition des consommations d'énergie par type d'énergie 119
Figure 29 : Composition du parc de production de la région Hauts-de-Franc en 2019 119
Figure 30 : Répartition des émissions de GES par secteur 120
Figure 31 : Répartition des émissions de GES du territoire par secteur en 2018 120
Figure 32 : Emissions totales (en tonnes) de polluants atmosphériques par secteur sur le territoire de la CA en 2012 120
Figure 33 : Photographie et schéma des perspectives sur les terrils 121
Figure 34 : Répartition globale de l'occupation des sols sur la commune de Ruitz 122
Figure 35 : Photographies historique et actuelle du monument historique « Ateliers et salle des pendus-bains-douches de la fosse n°7 » (le plus proche de l'aire d'étude) 123
Figure 36 : Objectifs nationaux et capacités installées de la France en matière de production d'électricité photovoltaïque | Source : à partir des données de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 3 et RTE 147
Figure 37 : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023 148
Figure 38 : Projection du nombre d'hectares occupés par des panneaux photovoltaïques au sol à l'horizon 2050 selon différents scénarios (à gauche) 149
Figure 39 : Évolution des capacités photovoltaïques en France depuis 2000 et projetées à 2060 dans les scénarios de mix (à droite) Source : RTE 149
Figure 40 : Évolution des coûts d'investissement en photovoltaïque à l'horizon 2050 (hors raccordement) Source : RTE 149
Figure 41 : Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site 151
Figure 42 : Coupe de la voirie lourde (interne) / Plate-forme de travaux (Source : LUXEL, 2011) 163
Figure 43 : Impact des modules sur le ruissellement Source : MEDDE, 2011 165
Figure 44 : Effet des boisements et haies en bordure de milieux ouverts sur le ruissellement 165
Figure 45 : Impacts suite à la pose des modules 167
Figure 46 : Illustration des travaux de raccordement réalisés par ENEDIS (source : EDF Renouvelables) 188
Figure 47 : Grille d'exemple du taux de recouvrement 213
Figure 48 : Exemple des coefficients de sociabilité 214
Figure 49 : Exemple de croquis permettant une meilleure compréhension 214
Figure 50 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau 217
Figure 51 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide 217
Figure 52 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA 218
Figure 53 : Exemple de délimitation de zone humide 218
Figure 54 : Classification des impacts 224

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères d'analyse pour les sites potentiels d'implantation 15
Tableau 2 : Caractéristiques techniques du projet d'implantation 19
Tableau 3 : Pré-diagnostic du site 28
Tableau 4 : Définition du projet d'implantation 28
Tableau 5 : Les scénarios étudiés 30
Tableau 6 : Synthèse des impacts et mesures associées 32
Tableau 7 : Caractéristiques techniques générales des ancrages 50
Tableau 8 : Les différents types d'onduleurs 51
Tableau 9 : Caractéristiques du projet de ZI de Ruitz 56
Tableau 10 : Étapes de la construction d'une centrale au sol 59
Tableau 11 : - Etat qualitatif des masses d'eau superficielles à proximité de l'aire d'étude 75
Tableau 12 : Etats quantitatif et qualitatif de la masse d'eau souterraine 75

Tableau 13 : Bilan volet hydrologique 76
Tableau 14 : Synthèse des zonages à proximité de la zone d'étude 78
Tableau 15 : Espèces protégées et/ou menacées mentionnées sur les communes de Ruitz et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après DIGITALE2 81
Tableau 16 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité 81
Tableau 17 : Espèces floristiques protégées observées sur la zone d'étude 85
Tableau 18 : Synthèse des habitats observés sur la zone d'étude 86
Tableau 19 : Caractère humide des habitats identifiés sur la zone d'étude 87
Tableau 20 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude 87
Tableau 21 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009 91
Tableau 22 : Avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement présente sur la zone d'étude en période de nidification 93
Tableau 23 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts contactée sur la zone d'étude 93
Tableau 24 : Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à arborés contactée sur la zone d'étude 93
Tableau 25 : Avifaune nicheuse de proximité contactée sur la zone d'étude 94
Tableau 26 : Avifaune de passage contactée sur la zone d'étude 94
Tableau 27 : Tableau de bio-évaluation de l'avifaune contactée sur la zone d'étude en période de nidification 96
Tableau 28 : Avifaune contactée en période migratoire 97
Tableau 29 : Avifaune contactée en période hivernale 97
Tableau 30 : Tableau de bioévaluation de l'avifaune contactée sur la zone d'étude en période internuptiale 98
Tableau 31 : Liste des chiroptères potentiels sur la zone d'étude 98
Tableau 32 : Liste des chiroptères inventoriés sur la zone d'étude 98
Tableau 33 : Niveau d'activité par espèces lors des sessions d'enregistrement de juin et septembre 2024 99
Tableau 34 : Bioévaluation des chiroptères contactés sur le site d'étude 100
Tableau 35 : mammifères potentiellement présents sur le site d'étude 101
Tableau 36 : Liste des espèces de mammifères contactés sur le site d'étude 101
Tableau 37 : Bioévaluation des mammifères (hors chiroptères) contactés sur le site d'étude 103
Tableau 38 : Amphibiens contactés sur le site d'étude 103
Tableau 39 : Bioévaluation des amphibiens contactés sur le site d'étude 104
Tableau 40 : Rhopalocères potentiels sur le site d'étude 105
Tableau 41 : Liste des espèces de rhopalocères observées sur la zone d'étude 105
Tableau 42 : Orthoptères potentiels sur le site d'étude 106
Tableau 43 : Liste des orthoptères contactés sur le site d'étude 106
Tableau 44 : Bioévaluation de l'entomofaune contactée sur le site d'étude 107
Tableau 45 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat 108
Tableau 46 : Dispositions du PLU de Ruitz applicables au projet 114
Tableau 47 : Synthèse des recommandations du SDIS 62 117
Tableau 48 : Recensement des ICPE à Ruitz 117
Tableau 49 : Liste des monuments historiques dans un rayon de 5 km autour du site 122
Tableau 50. Liste des sites inscrits et classés dans un rayon de 5 km autour du site 124
Tableau 51 : Pré-diagnostic du site de ZI de Ruitz 153
Tableau 52 : Caractéristiques du projet selon le scénario 2 155
Tableau 53 : Caractéristiques du projet selon le scénario 3 156
Tableau 54 : Les scénarios envisagés 157
Tableau 55 : Définition du projet d'implantation 158
Tableau 56 : Surfaces d'habitats naturels impactés par le projet 170
Tableau 57 : Phasage des travaux lourds en fonction des périodes de sensiblité pour la faune et la flore 177
Tableau 58 : Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés 198
Tableau 59 : Vulnérabilité du projet au changement climatique et aux risques 208
Tableau 60 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet 212
Tableau 61 : Dates de prospection et conditions météorologiques 212
Tableau 62 : Dates de passages et conditions météorologiques associées 215
Tableau 63 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel 222

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation communale 17
Carte 2: Délimitation du projet 17
Carte 3 : Projet d'implantation 20
Carte 4 : Contexte hydrologique local 22
Carte 5 : Cartographie des enjeux globaux du milieu naturel par habitat 24
Carte 6 : Zones bâties dans un rayon de 500 m et 1 km autour du site 26
Carte 7 : Synthèse des enjeux paysagers 27
Carte 8 : Schéma de définition du projet d'implantation 29
Carte 9 : Plan de masse du scénario 3 (retenu) 31
Carte 10 : Synthèse des mesures 39
Carte 11: Localisation du projet à l'échelle départementale 41
Carte 12: Localisation du projet à l'échelle communale 41
Carte 13 : Délimitation de l'aire d'étude 42
Carte 14 : Seconde solution de raccordement envisagée 53
Carte 15 : Accès au site 53
Carte 16 : Plan de masse du projet de ZI de Ruitz 56
Carte 17 : Relief à l'échelle du ScoT (*Source : Etat initial du ScoT de l'Artois)* 67
Carte 18 : Contexte topographique local 67
Carte 19 : Plan topographique 68
Carte 20 : Configuration de l'aire d'étude 68
Carte 21 : Carte géologique 69
Carte 22 : Contexte hydrographique à l'échelle intercommunale (Source : PCAET) 72
Carte 23 : Contexte hydrologique local 72
Carte 24 : Ecoulements superficiels 73
Carte 25 : Contexte hydrogéologique à l'échelle intercommunale 75
Carte 26 : Zonages d'inventaires à proximité de la zone d'étude 78
Carte 27 : Zonages de protection à proximité de la zone d'étude 78
Carte 28 : Localisation des éléments du SRADDET Hauts-de-France au sein du périmètre étudié 79
Carte 29 : Zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie à proximité de la zone d'étude 80
Carte 30 : Cartographie des habitats 84
Carte 31 : Localisation des espèces protégés en Nord-Pas-de-Calais 85
Carte 32 : Localisation de la Gesse de Nissole, espèce d'intérêt patrimonial en Hauts de France 86
Carte 33 : Relevés floristiques sur la zone d'étude 88
Carte 34 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique 88
Carte 35 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte topographique de l'IGN 89
Carte 36 : Localisation des sondages pédologiques (P) et des observations précises du processus d'anthropisation (O) 89
Carte 37 :Carte des UTS identifiés sur la zone d'étude 92
Carte 38 : Carte de localisation des zones humides/non humides 92
Carte 39 : Localisation de l'avifaune nicheuse d'intérêt patrimonial en période de nidification 96
Carte 40 : Localisation des contacts de chiroptères d'intérêt patrimonial 101
Carte 41 : Localisation des mammifères d'intérêt patrimonial en période de reproduction 103
Carte 42 : Localisation des amphibiens d'intérêt patrimonial en période de reproduction 104
Carte 43 : Enjeux globaux de l'aire d'étude par habitat 109
Carte 44: Occupation des sols 111
Carte 45 : Registre parcellaire graphique sur la commune de Ruitz 112
Carte 46: Zones bâties dans un rayon de 500 m et 1 km autour du site 112
Carte 47: Infrastructures de transport 113
Carte 48 : Cadastre 115
Carte 49 : Aléa inondation par remontée de nappe 115
Carte 50 : Zonage du PPRi de la Lawe sur et à proximité de l'aire d'étude 116

Carte 51 : Entités paysagères de l'Artois 121
Carte 52 : Organisation spatiale de la commune 122
Carte 53 : Contexte patrimonial sur et à proximité de l'aire d'étude 125
Carte 54 : L'aire d'étude dans son environnement....126
Carte 55 : Points de vue (PDV) depuis l'aire d'étude....126
Carte 56 : Zones d'influence visuelle proches et points de vue (PDV) 131
Carte 57 : Sentiers balisés à proximité de l'aire d'étude 133
Carte 58 : Zones d'influence visuelle lointaine et points de vue (PDV)....136
Carte 59 : Synthèse des enjeux paysagers....141
Carte 60 : Surfaces artificialisées sur la commune de Ruitz....152
Carte 61 : Carte des contraintes environnementales, réglementaires et techniques 154
Carte 62 : Plan de masse du scénario 2 (non retenu) 156
Carte 63 : Plan de masse du scénario 3 (retenu)....156
Carte 64 : Schéma de définition du projet d'implantation....159
Carte 65 : Superposition du projet photovoltaïque et des habitats naturels 171
Carte 66 : Superposition du projet et de la flore protégée / patrimoniale....172
Carte 67 : Synthèse des mesures en faveur du milieu naturel 180
Carte 68 : Vue du tracé du raccordement prévisionnel et des enjeux environnementaux et physiques identifiés.189
Carte 69 - Localisation des photomontages....190
Carte 70 : Aire d'étude du milieu naturel....213
Carte 71 : Localisation des enregistreurs SM4 sur le site d'étude....220

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Parc solaire photovoltaïque de Hauterive (03) (Source : Luxel, 2019)....11
Photographie 2 : Parc solaire photovoltaïque de Doyet (03) 15
Photographie 3 : Présentation de l'aire d'étude 18
Photographie 4 : Photographie aérienne de l'aire d'étude 43
Photographie 5 : Historique du site la zone industrielle de Ruitz 44
Photographie 6 : Exemples de parcs photovoltaïques de Luxel 46
Photographie 7 : Systèmes de fixation pour installation photovoltaïque....48
Photographie 8 : Adaptation des tables à la topographie 49
Photographie 9 : Illustration d'onduleurs string 51
Photographie 10 : Poste de transformation envisagé pour le raccordement 52
Photographie 11 : Route d'accès au site de projet 54
Photographie 12 : Voie d'entrée sur le site 54
Photographie 13 : Mât de surveillance et signalétique de sécurité 55
Photographie 14 : Transport des locaux techniques....57
Photographie 15 : Benne de récupération....58
Photographie 16 : Présentation des différentes étapes du chantier - *Source : LUXEL* 59
Photographie 17 : Opération de maintenance....60
Photographie 18 : Poste de supervision du site dans les locaux de LUXEL 60
Photographie 19 : Moitié sud de l'aire d'étude 69
Photographie 20 : Moitié nord de l'aire d'étude....69
Photographie 21 : Fossé en limite Est à l'intérieur de l'aire d'étude 73
Photographie 22 : Vue sur le fossé du prêtre....74
Photographie 23 : Zone de légère dépression au nord....74
Photographie 24 : Prairie de fauche (source : Rainette, 2024)....82
Photographie 25 : Ourlet nitrophile (source : Rainette, 2024)....82
Photographie 26 : Haies arbustives à arborées (source : Rainette, 2024) 82
Photographie 27 : Fossé (source : Rainette, 2024) 83
Photographie 28 : Surface artificialisée dégradée (source : Rainette, 2024)....83
Photographie 29 : Ophrys abeille (Ophrys apifera) à gauche et Orchis de Fuchs (Dactylorhiza fuchsii) à droite (source : Rainette, 2024)....85
Photographie 30 : Gesse de Nissole (Lathyrus nissolia) (source : Rainette, 2024) 85
Photographie 31 : Profil pédologique d'un sol brun à horizon de surface perturbé et à faible charge en éléments grossiers exogènes (Sondage P1) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024) 90
Photographie 32 : Profil pédologique d'un sol brun perturbé et à traits rédoxiques accessoires non fonctionnels (Sondage P2) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024)....90
Photographie 33 : Profil pédologique d'un sol brun perturbé et à forte charge en éléments grossiers exogènes de surface (Sondage P3) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024)....90
Photographie 34 : Profil pédologique d'un sol brun leptique, perturbé et à forte charge en éléments grossiers exogènes (Sondage P4) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024) 91
Photographie 35 : Profil pédologique d'un sol brun superficiel, perturbé et à charge modérée en éléments grossiers exogènes (Sondage P5) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024) 91
Photographie 36 : Profil pédologique d'un sol brun perturbé, peu épais et à faible charge en éléments grossiers exogènes (Sondage P8) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024) 91
Photographie 37 : Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) (source : Rainette)....93
Photographie 38 : Linotte mélodieuse (Linaria cannabina) (source : Rainette) 94
Photographie 39 : Murin de Daubenton (Myotis Daudentonii) (source : Ludovic Jouve) 99
Photographie 40 : Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) (source : Ludovic Jouve)....99
Photographie 41 : Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) (source : Mnolf) 99
Photographie 42 : Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) (source : F. Gellée)....101
Photographie 43 : Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus) (source : Rainette) 102
Photographie 44 : Vue depuis l'entreprise OP Mobility vers le Sud-Est (PDV 1)....127
Photographie 45 : Vue depuis la limite sud de l'AE (PDV 2) 127
Photographie 46 : Vue depuis le Sud-Est de l'AE vers le Nord (PDV 3)....127
Photographie 47 : Vue depuis le sud-est vers la partie Nord de l'AE (PDV 4)....127
Photographie 48 : Vue depuis l'Est de l'AE vers l'extérieure à l'Est (PDV 5)....128
Photographie 49 : Vue vers l'Ouest de l'AE depuis sa partie Est (PDV 6)....128
Photographie 50 : Vue depuis le Nord de la partie Sud de l'AE vers la partie Nord de l'AE (PDV 7) 128
Photographie 51 : Vue depuis le Sud de la partie Nord de l'AE vers la partie sud de l'AE (PDV 8) 129
Photographie 52 : Vue vers le Sud-Est de la partie Nord depuis le centre de l'AE (PDV 9) 129
Photographie 53 : Vue sur la partie Nord de l'AE depuis le point le plus au Nord du site (PDV 10)....129
Photographie 54 : Vue vers le Nord de la partie Nord de l'AE (PDV 11)....129
Photographie 55 : Vue vers l'intérieur de l'AE depuis l'Ouest de la partie Nord (PDV 12)....130
Photographie 56 : Vue sur le bassin d'orage à l'Ouest de l'AE (PDV 13) 130
Photographie 57 : Vue depuis le chemin agricole situé à l'Est de l'aire d'étude à Ruitz (PDV 1 à environ 70 m à l'Est de l'aire d'étude)....132
Photographie 58 : Vue depuis la rue du moulin à Ruitz (PDV 2 à environ 20 m à l'Est de l'aire d'étude) 132
Photographie 59 : Vue depuis le croisement entre la RD188 et la rue de la Perelle à Ruitz (PDV 3 à environ 160 m au Sud-Ouest de l'aire d'étude) 133
Photographie 60 : Vue depuis la rue de la Perelle à Ruitz (PDV 4 à environ 180 m à l'Est de l'aire d'étude)....133
Photographie 61 : Vue depuis la rue Basse à Ruitz (PDV 5 à environ 800 m à l'Ouest de l'aire d'étude) 134
Photographie 62 : Vue depuis la ruelle de l'Hôpital à Ruitz (PDV 6 à environ 630 m à l'Ouest de l'aire d'étude) .134
Photographie 63 : Vue depuis le chemin d'Arras à Ruitz (PDV 7 à environ 700 m à l'Ouest de l'aire d'étude)....134
Photographie 64 : Vue depuis la rue d'Houchin à Barlin (PDV 8 à environ 700 m au Sud-Est de l'aire d'étude)..135
Photographie 65: Vue depuis le site classé dit « Site des Falandes » vers RD488 (PDV 1 à environ 1 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude)....137
Photographie 66 : Vue depuis le site classé dit « Site des Falandes » vers la route d'Houchin (PDV 2 à environ 1,5 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude)....137
Photographie 67 : Vue depuis la rue du Bois à Ruitz (PDV 3 à environ 1,4 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude)..137
Photographie 68 : Vue depuis la salle omnisport d'Haillicourt (PDV 1 à environ 1,6 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude) 138
Photographie 69 : Vue depuis l'avenue des pinsons à Haillicourt (PDV 5 à environ 1,6 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude) 138
Photographie 70 : Vue depuis la rue du jeu de paume à Houchin (PDV 6 à environ 1,7 km au Nord-Est de l'aire d'étude) 138

Photographie 71 : Vue depuis la rue de Barlin à Houchin (PDV 7 à environ 1,6 km au Nord-Est de l'aire d'étude) 138
Photographie 72 : Vue depuis la rue de Thann à Barlin (PDV 8 à environ 2 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude).139
Photographie 73 : Vue depuis le monument historique le plus proche à Barlin (PDV 9 à environ 1,8 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude) 139
Photographie 74 : Vue depuis le plus proche des terrils jumeaux (PDV 10 à environ 2,5 km à l'Ouest de l'aire d'étude) 140
Photographie 75 : Recolonisation spontanée de la végétation après travaux 169
Photographie 76 : Clôture existantes autour de l'aire d'étude du projet (03/02/2025).....196
Photographie 77 : Local technique électrique de couleur claire déjà présent sur le site d'OP Mobility à 70 m de l'entrée du futur parc photovoltaïque (03/02/2025) 196

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Ruitz
Lieu-dit " ZI de Ruitz"

Liste des abréviations

ABF : Architecte des Bâtiments de France

AEP : Alimentation en eau potable

ARS : Agence Régionale de Santé

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

DDT : Direction Départementale des Territoires

DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

CH4 : Méthane

CO_2 : Dioxyde de carbone

CO_2eq : Potentiel de réchauffement global d'un gaz à effet de serre, calculé par équivalence avec une quantité de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel de réchauffement global.

CPPA : Corporate Purchase Power Agreement

DEEE : Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques

EVA : Acétate de vinyle

GES : Gaz à effet de serre

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

HAP : Hydrocarbures aromatiques volatils

HTA : Haute tension A (comprise entre 1 000 et 50 000 volts en courant alternatif)

IEC : International Electrotechnical Commission (organisme de certification international dans le domaine de l'électricité)

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

NGF : Nivellement Général de la France

NOTAM : NOtice To Airmen (message aux navigants aériens)

PGC : Plan Général de Coordination du chantier

PLU / PLUi : Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

RD : Route Départementale

RPG : Registre parcellaire graphique

RN : Route Nationale

RTE : Réseau de Transport d'Electricité

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

SO_2 : Dioxyde de soufre

SPR : Site Patrimonial Remarquable

SRA : Service Régional Archéologique

SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SRRRER : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

TMD : Transport de Matières Dangereuses

VRD : Voiries et Réseaux Divers

Wc : Watt crête – 1 GWc = 10^3 MWc = 10^6 kWc

ZAENR : Zone d'accélération des énergies renouvelables

ZI : Zone industrielle

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Définition des unités utilisées :

La **puissance installée** d'une centrale solaire est exprimée en **watt-crête (Wc)** ; elle correspond à la puissance électrique maximale pouvant être fournie dans des conditions standards (irradiation de 1 000 w/m², température de 25°C.

1 GWc = 1 000 MWc = 1 000 000 kWc = 1 000 000 000 Wc

L'**irradiation solaire** est exprimée en **kilowatt-heure par mètre carré (kWh/m²)**. Elle correspond à la quantité d'énergie du soleil reçue par une surface donnée.

Le **productible** est exprimé en **kilowatt-heure par kilowatt-crête (kWh/kWc)** sur une durée donnée. Il correspond à la quantité d'électricité pouvant être produite par unité de puissance. Il dépend de l'irradiation solaire du site et de la disposition des panneaux (inclinaison, espacement, …).

La **production** d'électricité est exprimée en **kilowatt-heure (kWh)**. Elle correspond à la quantité d'électricité produite par la centrale solaire

Production (kWh) = Puissance installée (kWc) x Productible (kWh/kWc)

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Ruitz
Lieu-dit " ZI de Ruitz"

Les préalables de l'étude

Le présent dossier a pour objet l'évaluation des conséquences sur l'environnement de l'implantation d'une unité de production d'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil - communément dénommée "parc solaire photovoltaïque" sur la commune de Ruitz, au lieu-dit « ZI de Ruitz », dans le département du Pas-de-Calais (62). Ce projet s'étendra sur une superficie totale d'environ 2,61 ha pour une puissance installée d'environ 2,98 MWc.

La méthodologie employée pour rédiger cette étude d'impacts est celle définie par le code de l'environnement. Un résumé non technique, présenté en début d'étude, réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'étude d'impact proprement dite, de façon synthétique.



Photographie 1 : Parc solaire photovoltaïque de Hauterive (03) (Source : Luxel, 2019)

A. Présentation du maître d'ouvrage

a) La société Luxel

Société française basée à Montpellier (SAS au capital de 500 k€), LUXEL a été fondée en 2008 par Bruno SPINNER et Carsten REINS. En tant que producteur indépendant d'énergie, LUXEL conçoit, réalise et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance en France et dans les DOM. Filiale du groupe EDF Renouvelables France depuis 2019, LUXEL fait partie intégrante du Plan solaire qui a pour but de faire d'EDF l'un des leaders du photovoltaïque en France avec 30% de parts de marché à l'horizon 2035.

LUXEL a basé sa croissance sur un développement maîtrisé de projets de production d'électricité photovoltaïque, et applique une stratégie d'auto-capitalisation, permettant de consolider sa capacité d'entreprendre.

Elle emploie à ce jour plus de 100 personnes pour assurer son activité sur l'ensemble du territoire national.

Le savoir-faire et les compétences techniques des équipes LUXEL représentent une plus-value importante sur la performance des installations photovoltaïques développées et exploitées. Ces atouts sont également une garantie de maîtrise de toutes les étapes, depuis le développement des projets jusqu'à la phase d'exploitation. Par ailleurs, les projets sont conçus avec des approches techniques et financières optimisées basées sur la recherche de la meilleure performance technique et économique dans le temps.

En 2024, LUXEL exploite plus de 500 MWc répartis sur plus de 70 centrales au sol.

Au-delà de la maîtrise technique des installations photovoltaïques, LUXEL assoit son activité de développement de projets sur un service interne intégrant l'ensemble des savoirs faire nécessaires : DAO/CAO, juridique et administratif et ingénierie environnementale. LUXEL dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets avancés (dossiers ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation de construire ou en élaboration de dossier de permis de construire) pour une puissance totale de près de 2 150 MWc.

La triple activité photovoltaïque du groupe LUXEL (développement, construction et exploitation) garantit à la fois une activité stable dans le temps, et un savoir-faire pertinent pour la conception et le développement de nouveaux projets.

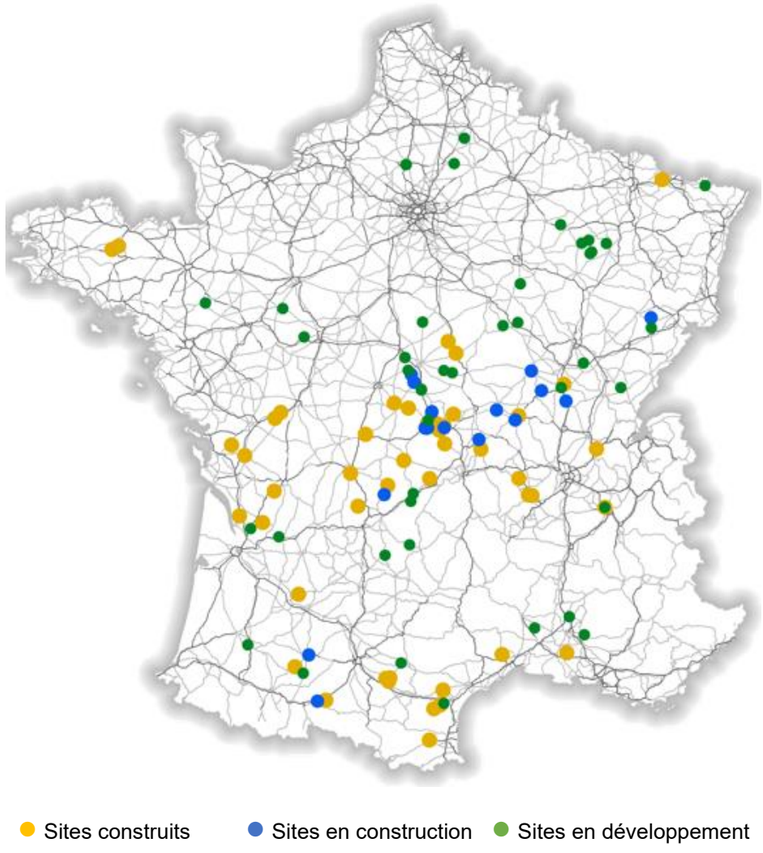


Figure 1 : Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France

Le groupe LUXEL en bref	
Chiffre d'affaires 2023	**42,1 M€**
Exploitation	**Plus de 420 MWc en exploitation** composés de centrales au sol
Construction	**350 MWc**
Portefeuille	**150 MWc** prêts à construire ou disposant d'un permis de construire (PC), et plus de **470 MWc** en instruction.

b) Un partenariat fort entre Luxel et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque portefeuille de parcs photovoltaïques. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque de Ruitz.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maitrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

c) La CPV SUN 40

La CPV SUN 40 est une société à responsabilités limitées créée par la société LUXEL pour porter l'autorisation de construire, les droits à vendre l'électricité et le bail foncier de la centrale photovoltaïque de la ZI de Ruitz. Ces trois autorisations ne sont pas (ou difficilement) transmissible dans le temps, seul l'actionnariat de cette société peut évoluer à l'avenir sans compromettre la viabilité de ces 3 autorisations.

B. Le contexte réglementaire

Trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le projet :

a) L'énergie

- Réalisation d'une Demande de raccordement au réseau public selon les termes de l'article R. 323-5 du Code de l'énergie qui précise que les travaux de raccordement sont uniquement soumis à une consultation d'un mois des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics concernés par le raccordement ainsi que des gestionnaires de services publics concernés par le projet. Cette consultation est de l'entière responsabilité du gestionnaire du réseau de distribution et ne donne pas lieu à une décision administrative.

  Cette demande se fait également selon les termes de la Loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.

b) L'environnement – l'aménagement

- Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement conformément au décret 77-1141 modifié du 12 octobre 1977. Les parcs solaires photovoltaïques supérieurs à 250 kWc font partie de la liste des aménagements, ouvrages ou travaux soumis à une procédure d'étude d'impact figurant dans le tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement. Ces installations ne sont pas mentionnées, par ailleurs, dans la liste des aménagements faisant l'objet d'une dispense pour cette procédure.
- Réalisation d'une Évaluation Appropriée des Incidences, définie par l'article L.414-4 et précisé par l'article R.414-19 du code de l'Environnement, concernant les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au regard de ses objectifs de conservation de certains habitats naturels ou espèces ayant justifié son intégration au réseau Natura 2000.
- Application du décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, dispensant les systèmes inférieurs ou égaux à 250kWc de la déclaration d'exploiter et précisant les procédures d'urbanisme pour les systèmes posés au sol (déclaration préalable, permis de construire, étude d'impact, enquête publique). Un permis de construire ainsi qu'une étude d'impact et la réalisation d'une enquête publique sont sollicités pour un parc photovoltaïque au sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts.

  Pour rappel, la procédure d'enquête publique permet d'apporter la connaissance du projet à la population et de faire état de leurs remarques et questionnement. Cette procédure est mise en œuvre en accord avec les dispositions des articles L. 123-1 et suivants, et R 123-1 et suivants du Code de l'Environnement. Un commissaire enquêteur désigné par arrêté préfectoral recueille les avis des citoyens pendant toute la durée de l'enquête publique – soit 1 mois - via un registre en ligne et/ou la réalisation de permanence dans la mairie de la commune du projet. Il dispose ensuite d'un mois pour réaliser un rapport explicitant le déroulement de l'enquête publique et listant les remarques émises par la population, et émet un avis favorable ou non au projet en accord avec ces remarques. Le Maître d'Ouvrage peut répondre aux observations du rapport. Le dossier d'enquête publique et la réponse émise par le Maître d'Ouvrage sont transmis avec le dossier complet au préfet. Cette procédure se faisant conformément à l'article R 123-8 3° du Code de l'environnement.

  ⇨ **Le projet présentement étudié relève donc de cette procédure.**

- Au titre du code forestier, tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L341-1 et suivants du code forestier (nouveau). Les projets de défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares sont soumis à évaluation environnementale (Annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement) et doivent faire l'objet d'une enquête publique. L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux (Article L341-7 du code forestier (nouveau). Les défrichements de superficie inférieure peuvent être soumis à cette procédure d'évaluation environnementale après examen au cas par cas (rubrique n°47 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement). Les projets de défrichement d'une superficie inférieure à 10 ha soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une mise à disposition du public avant toute décision de l'autorité administrative compétente (Article L123-19 du code de l'environnement). Entre 10 et 25 ha, une enquête publique doit être réalisée si le projet est soumis à étude d'impact. Comme le dispose l'article L341-1 du code forestier (nouveau) : « *Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. […]* ».

  ⇨ Dans le cadre de la centrale solaire présentée ici, la coupe d'arbres nécessaire à l'installation du projet **n'est pas considérée comme un défrichement** par la réglementation, puisque qu'il n'y a pas de boisements sur le site. Les impacts relatifs à cette coupe sont traités dans la partie « Impact du projet sur les continuités écologiques (trame verte et bleue)

  ⇨ ».

- Au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement, une dérogation concernant les interdictions formulées aux 1°, 2° et 3° de l'article L411-1 de ce même code peut être délivrée, s'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle peut être délivrée pour des raisons d'intérêt public majeur. Cette dérogation concerne les espèces protégées à l'échelle nationale ou régionale listées par différents arrêtés ministériels pour chaque groupe taxonomique.

  ⇨ **Compte tenu de la présence d'espèces protégées et particulièrement de l'Ophrys Abeille et de l'Orchis de Fuchs, et de l'impossibilité d'éviter l'entièreté des pieds présents, une demande de dérogation d'espèces protégées est réalisée dans le cadre de ce projet.**

- Au titre de l'article L214 du code de l'environnement, un projet de centrale photovoltaïque au sol est susceptible d'être concerné par une déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau selon les rubriques 2.1.5.0, 3.1.1.0, 3.2.2.0 et 3.3.1.0.

  ⇨ **Aucun cours d'eau ou zone humide n'étant présent sur l'emprise du projet et l'imperméabilisation du projet représentant une surface inférieure à 1 ha, aucune procédure au titre de la loi sur l'eau n'est nécessaire.**

- La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture. Tout projet :

  *soumis à étude d'impact systématique,

  *en zone agricole, naturelle ou forestière dans le document d'urbanisme, ou non régi par un document d'urbanisme,

  *dont les terrains ont fait l'objet d'une activité agricole dans les 5 dernières années (3 ans pour les zones à urbaniser),

  *sur une surface comprise entre 1 et 10 hectares selon le département (seuil fixé par arrêté préfectoral).

  ⇨ **L'aire d'étude ne se situe pas au droit d'une zone faisant ou ayant fait l'objet d'une activité agricole dans les 5 dernières années. Aucune étude préalable agricole n'est nécessaire.**

c) L'urbanisme

- La procédure de déclaration de projet instituée par la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité a initialement été conçue pour les travaux et aménagements des personnes publiques, susceptibles d'affecter l'environnement (transposée dans le Code de l'Environnement), et donc soumis à enquête publique. Peu de temps après, la loi d'orientation pour la ville du 1er août 2003 a ajouté la « déclaration de projet » au Code de l'Urbanisme. Cette déclaration permet aux collectivités, leurs groupements et les établissements publics fonciers et d'aménagement, de se prononcer sur l'intérêt général d'une « action ou opération d'aménagement » au sens de l'article L. 300-1 du Code de l'urbanisme (opération de requalification urbaine, création d'un centre de quartier, aménagement d'un pôle commercial, réalisation d'une aire d'accueil des gens du voyage, projet de construction d'un équipement collectif etc…). Le but premier est la mise en compatibilité du document d'urbanisme (SCoT, PLU).

  ⇨ **L'aire d'étude est située sur la commune de Ruitz qui dispose d'un plan local d'urbanisme. Le site est en zone «UK** » qui correspond à une « zone urbaine affectée à la construction de bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent compte tenu des autorisations et réglementations en vigueur ». **La réalisation du projet est compatible avec le règlement de la zone UK, aucune déclaration de projet n'est donc nécessaire**.

- Réalisation d'un permis de construire pour le parc photovoltaïque au sol. La surface totale des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Ce permis devra être instruit par les services instructeurs de la Préfecture (permis d'État) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité.

  ⇨ **Le projet de parc solaire de Ruitz fait l'objet d'une demande de permis de construire.**

- Au titre de la loi Climat et résilience d'aout 2021, la consommation d'espaces et l'artificialisation sont préjudiciables à la biodiversité, au climat et à la vie terrestre**.** La France s'est fixée l'objectif de de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050. L'article R.101-1 du code de l'urbanisme différencie les surfaces artificialisées des surfaces non artificialisées celons les critères suivants :

Catégories de surfaces		Seuil de référence *
Surfaces artificialisées	1° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations).	Supérieur ou égal à 50 m2 d'emprise au sol
	2° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles).	Supérieur ou égal à 2 500 m2 d'emprise au sol ou de terrain
	3° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux, ou dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).	
	4° Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée **.	
	5° Surfaces entrant dans les catégories 1° à 4°, qui sont en chantier ou en état d'abandon.	
Surfaces non artificialisées	6° Surfaces naturelles dont les sols sont soit nus (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couverts en permanence d'eau, de neige ou de glace.	
	7° Surfaces à usage de cultures dont les sols sont soit arables ou végétalisés (agriculture), y compris si ces surfaces sont en friche, soit recouverts d'eau (pêche, aquaculture, saliculture)	
	8° Surfaces dont les sols sont végétalisés et à usage sylvicole.	
	9° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui constituent un habitat naturel.	
	10° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui n'entrent pas dans les catégories précédentes.	

* Les infrastructures linéaires sont qualifiées à partir d'une largeur minimale de cinq mètres.
** Une surface végétalisée est qualifiée d'herbacée dès lors que moins de vingt-cinq pour cent du couvert végétal est arboré.

Un référentiel d'occupation du sol à grande échelle (OCS GE) qui définit les sols artificialisés ou non est en cours de construction par le Cerema[1] et l'INRAE[2] à la demande du ministère de la Transition écologique et

[1] Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

[2] Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

de la Cohésion des territoires pour répondre à l'exigence de la ZAN. Ce référentiel est encore en cours de construction pour certains départements mais est finalisé pour le département du Pas-de-Calais.

Dans le cas du projet de Ruitz, l'OCS GE considère les terrains de l'aire d'étude comme une **surface artificialisée**.

⇨ **Du fait de son implantation sur une zone artificialisée en zone U du Plan Local d'Urbanisme, le projet de parc photovoltaïque de Ruitz n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.**

C. Le contexte énergétique

a) Emission de CO_2 et réchauffement climatique

Selon l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), l'année 2024 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée, dépassant de plus de 1,5°C les températures de l'ère préindustrielle (1,55 ± 0,13 °C au-dessus de la moyenne 1850-1900).

La température moyenne mondiale en 2023 continue donc de s'approcher de la limite inférieure de hausse que l'Accord de Paris vise à prévenir.

Les niveaux de CO2 dépassent largement leurs niveaux de l'époque préindustrielle et n'ont jamais été aussi élevés depuis 800 000 ans. Ces concentrations ont pour effet de piéger la chaleur dans l'atmosphère. En raison de la longue durée de vie du CO2, les températures continueront d'augmenter pendant de nombreuses années.

Les concentrations observées des trois principaux gaz à effet de serre (dioxyde de carbone (CO2), méthane (CH4) et protoxyde d'azote (N2O) ont atteint des niveaux record en 2023. Les données en temps réel provenant de certains sites montrent une augmentation continue en 2024.

b) Une transition énergétique en marche

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a conclu, le 9 mai 2011, "que près de 80 % de l'approvisionnement mondial en énergie pourrait être assuré par des sources d'énergies renouvelables d'ici au milieu de ce siècle si l'effort est soutenu par des politiques publiques adéquates". Ce scénario permet de contenir l'augmentation de la température moyenne dans le monde en-deçà de 2°C au XXIème s. conformément aux accords de Cancún[3].

En parallèle des accords de Paris sur le climat du 12 décembre 2015 ayant pour objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, la loi sur la transition énergétique a été votée le 18 aout 2015. Cette loi a notamment comme objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 (contre 13 % en 2010).

c) Place de l'énergie photovoltaïque dans le nouveau mix énergétique

La diversification des sources d'énergie (mix énergétique) est la clé d'un approvisionnement durable.

Les solutions de stockage de l'électricité n'étant pas matures, les énergies renouvelables ne prétendent pas remplacer complètement les énergies fossiles, mais les compléter de manière à former un mix énergétique et économiser les ressources non renouvelables sur certaines périodes.

La consommation électrique est alimentée différemment en fonction de la période de l'année et de l'horaire journalière. La production d'énergie nucléaire étant linéaire dans le temps, les surcroits de besoin liés aux évolutions journalières et aux pics de consommation sont alimentés par d'autres sources d'énergies (gaz, charbon, hydraulique, etc.), dont certaines sont responsables d'importantes émissions de CO_2.

Un parc photovoltaïque produit de l'électricité toute l'année, même si la production en période hivernale est plus faible.

Sa production optimale, en période estivale, est corrélée aux besoins de renforcement ponctuels de l'approvisionnement en électricité :

- Le pic de consommation en période estivale se situe entre 10h et 16h, période à laquelle le parc photovoltaïque produit le plus.
- La production d'énergie photovoltaïque augmente avec l'ensoleillement, soit indirectement avec l'augmentation de température. Elle est ainsi corrélée aux besoins d'approvisionnement électriques nécessaires à la climatisation.

La politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20,1 GW en 2023 et 35,1 GW en 2028 (option basse). Les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) publiée en avril 2020 visent une neutralité carbone d'ici 2050.

d) Le tarif de rachat de l'électricité en France

En France, c'est la loi du 10 février 2000 qui instaure le principe du tarif d'achat, les conditions d'achat étant fixées par le décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000. Un nouveau cadre réglementaire a été publié le 5 mars 2011. Celui-ci prévoit pour les parcs solaires d'une puissance supérieure à 250 kWc une procédure d'appel d'offres pour définir le tarif d'achat de l'électricité de la centrale sur la base de critères techniques et environnementaux.

Dans le cadre de ce projet, la totalité de l'électricité générée par la centrale photovoltaïque au sol sera vendue sous forme d'un contrat CPPA (Corporate Purchase Power Agreement). Ce contrat est signé de gré à gré entre le producteur (LUXEL) et la société OP Mobility, propriétaire de la parcelle, pour une durée de 20 à 30 ans.

e) Le gisement solaire à Ruitz

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation. La commune de Ruitz située dans le département du Pas-de-Calais reçoit un ratio de production d'environ 1055 kWh/kWc/an.

Cette irradiation permet la conception d'un projet de parc photovoltaïque au sol performant et rentable au lieu-dit « ZI de Ruitz ».

L'objectif du Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Hauts-de-France concernant le photovoltaïque est d'atteindre une production de 1778 GWh en 2031, et d'atteindre le facteur 4 en 2050 (avec 2015 pour année de référence).

3 Syndicat des Énergies Renouvelables, 11 mai 2011, Dernier rapport du GIEC : confirmation du potentiel des énergies renouvelables, Communiqué de presse

Photographie 2 : Parc solaire photovoltaïque de Doyet (03)



Source : LUXEL, 2010

D. Le contexte local

a) Une implantation judicieusement choisie

LUXEL a mis en place un processus de prospection complet, permettant d'optimiser le choix du site d'implantation en fonction des contraintes physiques, environnementales et humaines.

Les critères suivants sont analysés et permettent de définir les sites potentiels d'implantation selon les différentes contraintes observées :

Tableau 1 : Critères d'analyse pour les sites potentiels d'implantation

Contraintes à prendre en compte	Critères de choix
Les contraintes technico-économiques	- Le gisement solaire - Les effets d'ombrage - L'accès et les solutions de mise en œuvre - Le raccordement électrique - La topographie
Les contraintes réglementaires	- La réglementation pour la protection du paysage et du patrimoine - Les zones de risque majeur
Les contraintes d'acceptation	- La vocation d'usage de la zone - La proximité aux zones de fréquentation : zone urbaine, réseau viaire

Le site de la ZI de Ruitz a été choisi en premier lieu car il s'agit d'une zone vouée à être urbanisée (zone « UK » dans le plan d'urbanisme) qui se situe par ailleurs dans un contexte industriel sans enjeux particuliers liés au paysage, au cadre de vie ou encore à la biodiversité (localisé en dehors des zonages écologiques). Le site est par ailleurs propice à l'installation de panneaux photovoltaïques avec un milieu ouvert, à la topographie plane et avec une desserte existante.

La présente étude d'impact développe le choix du site dans le chapitre dédié «

».

b) La concertation

Des échanges avec les propriétaires ainsi que les collectivités territoriales sont ensuite engagées afin d'évaluer la faisabilité du projet et affiner le choix du site. Les principales étapes clés sont les suivantes :

- 15 juin 2023 : Rencontre OP Mobity – Luxel
- 19 décembre 2023 : Délibération municipale actant les modalités de concertation afin de définir les ZAENr
- 15 janvier 2024 : Rencontre entre Luxel, la mairie de Ruitz et le responsable économique de la Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane
- 13 février 2024 : Délibération municipale actant l'arrêt des zones de ZAENr sur la commune de Ruitz après validation de la concertation
- 26 février 2024 : Signature du partenariat entre OP Mobility et Luxel
- 23 juin 2025 : Présentation du projet au SDIS 62
- 04 septembre 2025 : Présentation du projet à la DDTM 62

Étude d'Impact sur l'Environnement

Commune de Ruitz

Lieu-dit " ZI de Ruitz "

Résumé non technique

Le résumé non technique, ici présenté, synthétise l'ensemble du document et réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'Etude d'Impact. Il propose ainsi au plus grand nombre un accès facilité à ces informations parfois techniques. La démarche de l'étude d'impact est fondée sur la prise en compte du contexte local dans le domaine écologique, socio-économique et paysager. Elle s'appuie ainsi sur des investigations de naturalistes, paysagistes et de généralistes de l'Environnement.
Après avoir établi un diagnostic du site et de ses abords, sont analysées les incidences potentielles du projet et sont proposées les mesures correctives au projet ou de réduction d'impact.

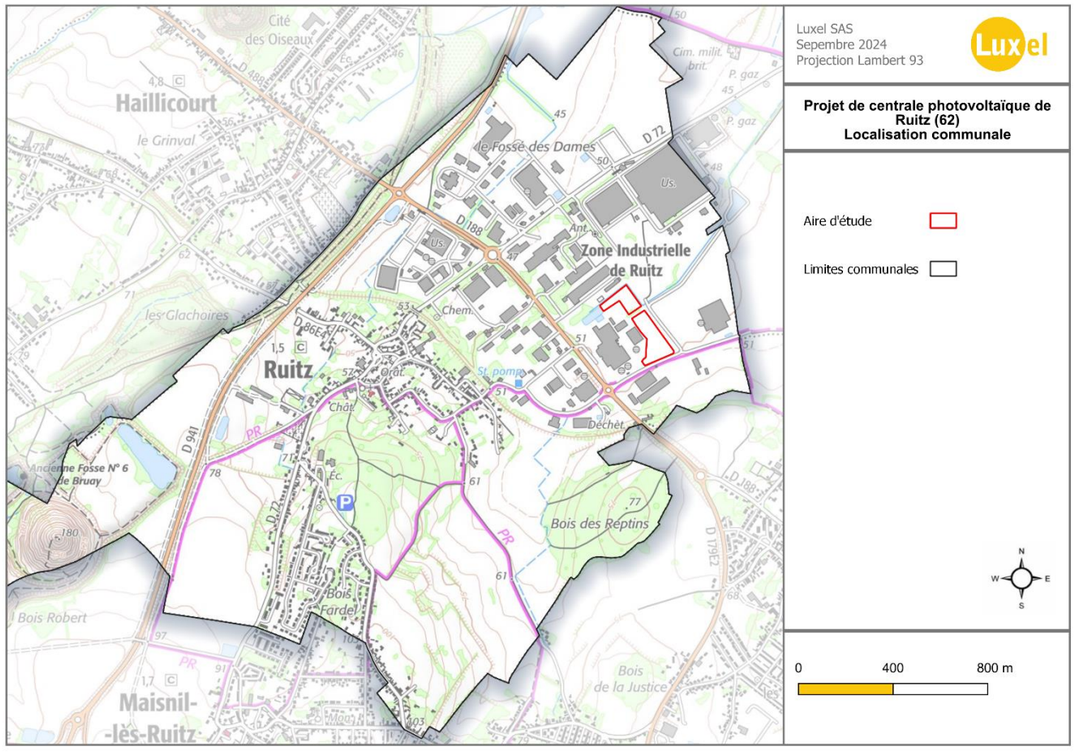
A. Description du projet

a) Localisation

L'aire d'étude pour l'implantation du parc photovoltaïque au sol est localisée sur la commune de Ruitz, dans le département du Pas-de-Calais (62) au sein de la région des Hauts-de-France.

Le projet se situe au niveau du lieu-dit « Zone industrielle (ZI) de Ruitz ».

L'aire d'étude initiale (qui ne correspond pas à l'implantation finale du projet) représente une surface d'environ 2,6 ha et correspond aux parcelles cadastrales AI0557, AH0749, AH0746 et AI0554. Il est important de noter que l'aire d'étude ne recouvre qu'une partie de ces parcelles.

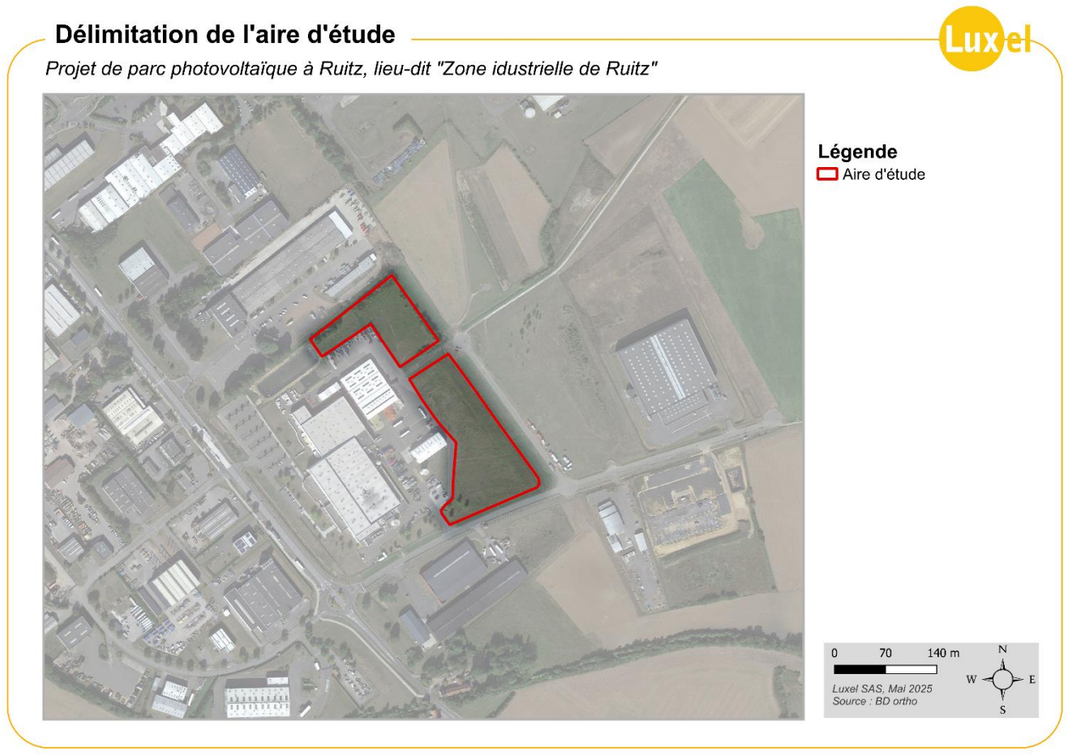


Carte 1 : Localisation communale

Le site correspond à un espace artificialisé faisant partie des terrains de l'entreprise OP Mobility et voué à être urbanisé puisqu'entièrement identifié comme zone « UK ». Cela correspond à une zone urbaine affectée à la construction de bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent.

Aujourd'hui, le site se présente comme un petit espace prairial à la topographie très peu marquée, ancré dans une zone industrielle.

Les terrains du projet appartiennent à l'entreprise OP Mobility.



Carte 2: Délimitation du projet





Photographie 3 : Présentation de l'aire d'étude

b) Caractéristiques du projet

► *Les rangées de modules photovoltaïques*

Le projet d'une surface clôturée d'environ 2,61 ha aura une puissance crête installée cumulée d'environ 2,98 MWc. Il utilise environ 4 590 modules photovoltaïques à base de silicium cristallin. Les structures porteuses, en acier, sont orientées sud et inclinées à environ 15° pour un rendement optimal. Elles sont fixées par des pieux (battus de préférence ou forés avec potentiel renfort coulis béton) dans le sol. Les rangées de modules sont espacées d'environ 2,5 mètres. La surface du sol couverte par les panneaux est d'environ 1,20 hectares, soit environ 45,9 % de l'emprise clôturée.

► *Les locaux techniques*

Le parc photovoltaïque est équipé d'un seul local technique regroupant les fonctions de poste de transformation et poste de livraison. Il est localisé au Sud-Ouest du parc, en limite de clôture afin de permettre à Enedis d'y accéder depuis l'extérieur. En tout, la surface de plancher occupée par le local technique est d'environ 23 m².

Les onduleurs, permettant le passage en courant alternatif, seront décentralisés, fixés à l'arrière des tables et répartis de façon homogène sur l'ensemble du site. Ces équipements sont disposés sur le site de manière à minimiser les longueurs de câbles et donc limiter les pertes électriques, et faciliter la maintenance.

► *Accès au site et configuration de la voirie à l'intérieur du parc*

L'accès au site se fera par la route départementale 188 qui traverse la commune de Ruitz. Un embranchement avec la rue de la Perelle se situe à environ 160 mètres au sud-ouest du futur parc. Cette rue permet d'accéder au site en quittant la RD188 et en arrivant sur la limite sud du projet.

L'ensemble de ces routes et chemins semble adapté en l'état au passage de véhicules de chantier. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site. Si toutefois des dommages étaient causés par les engins de chantier sur le chemin d'accès, celui-ci serait remis en état par Luxel.

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera aménagée à l'entrée. Une voirie de 3 mètres de large longeant une partie du parc sera aménagée afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie.

► *Clôture et sécurité du site*

L'ensemble du site est sécurisé par des clôtures et un système de surveillance, garantissant la sécurité des personnes, des équipements et la continuité du flux de production électrique. Une partie des clôtures déjà en place sera conservée et réutilisée pour le parc.

► *Raccordement électrique*

Des câbles enterrés ou hors sols relieront les onduleurs jusqu'au poste de transformation/livraison à l'entrée du site. Celui-ci sera raccordé localement par piquage au réseau électrique disposant d'une capacité d'accueil suffisante.

Un raccordement au poste-source de Barlin, sur la commune du même nom, situé à 3,4 km du site par la route, est également possible.

► *La construction*

L'ensemble des phases de préparation du site, de montage des structures et de raccordement durera environ 6 mois.

► *Le démantèlement*

Un état des lieux sous contrôle d'huissier sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. A la fin de la durée de vie de la centrale (30 ans en moyenne), l'ensemble des composants du parc sera démonté. Ils font l'objet d'un premier tri sélectif sur site (mise en place de bennes) selon les matériaux de composition, et sont acheminés vers les centres de récupération ou retraitement les plus proches. Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement.

► *Entretien en phase exploitation*

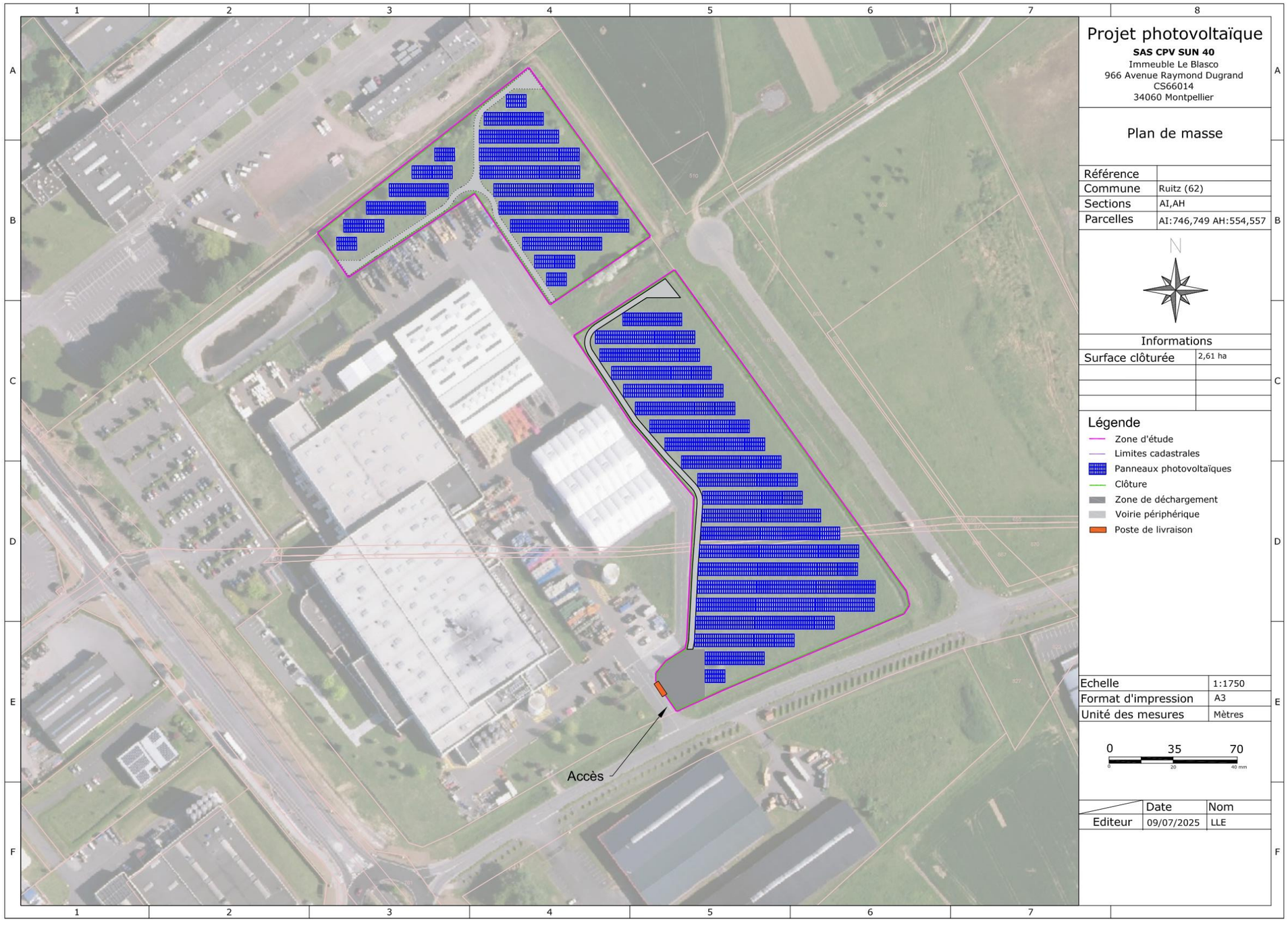
En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation consistera essentiellement à entretenir la végétation et à vérifier périodiquement les équipements électriques. La télégestion du parc sera assurée par LUXEL depuis le centre d'exploitation de Montpellier (Hérault). Concernant l'entretien de la végétation, aucun produit phytosanitaire ne pourra être utilisé. La végétation sera entretenue par fauchage mécanique, le pâturage ovin n'étant pas privilégié en zone industrielle.

c) Projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Tableau 2 : Caractéristiques techniques du projet d'implantation

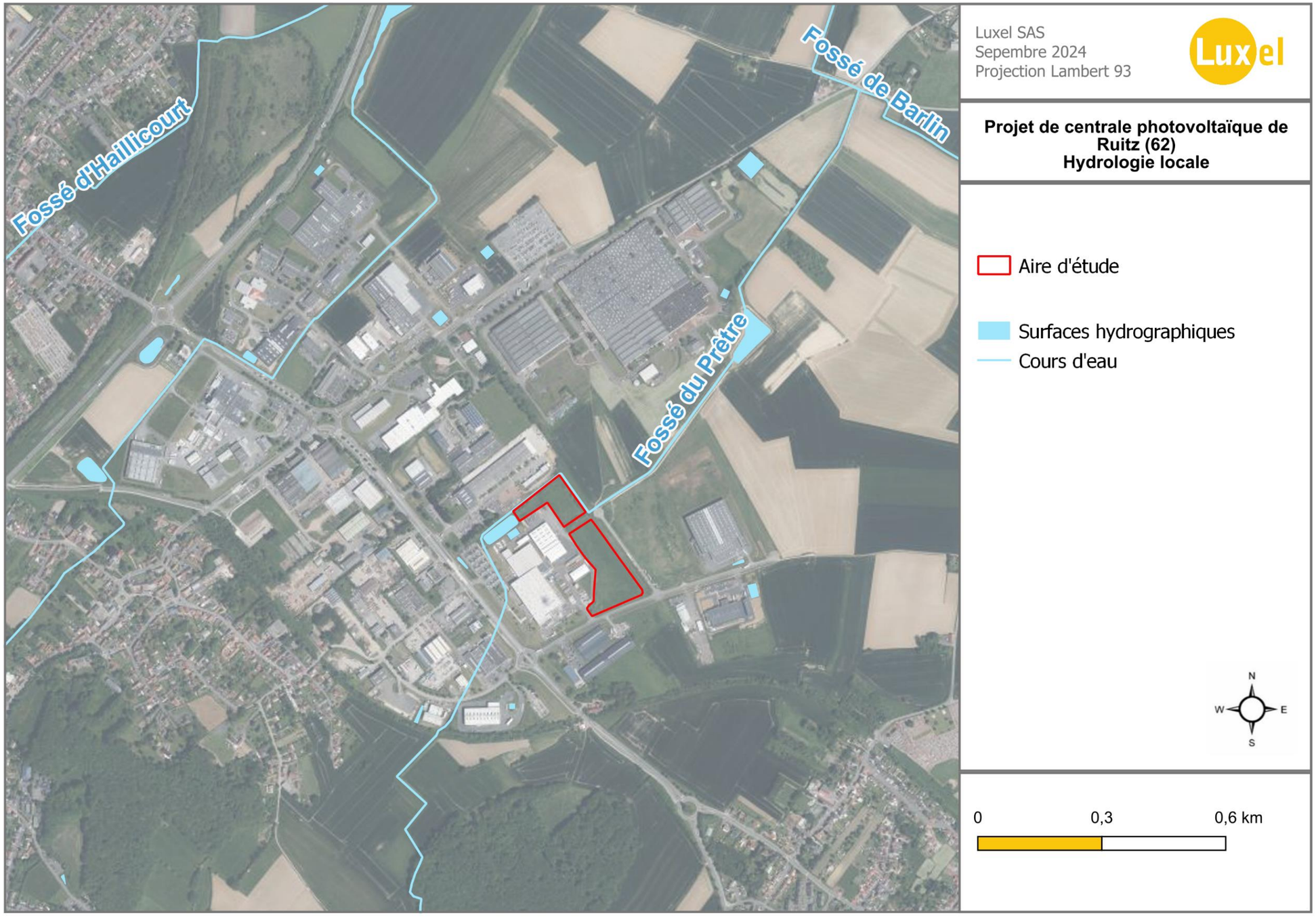
Parc solaire de Ruitz			
Surface clôturée	Environ 2,61 ha	**Nombre de locaux**	1 poste de transformation/ livraison
Nombre de modules	Environ 4 590	**Surface des locaux techniques**	Environ 23 m²
Puissance unitaire des modules envisagés	650 W	**Clôture**	Environ 513 ml à poser + environ 625 ml déjà existant à réutiliser
Puissance installée	Environ 2,98 MWc	**Zone de déchargement**	Environ 608 m²
Surface au sol couverte par les modules	Environ 1,20 ha	**Linéaire de voirie**	Environ 652 ml de voirie légère interne



Carte 3 : Projet d'implantation

B. L'état initial de l'environnement

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE			
Topographie	-Relief plat sur la grande majorité de l'aire d'étude	- Pente marquée sur les limites Nord et Est de l'aire d'étude	**FAIBLE A MOYEN**
Géologie	- Colluvions et Loess	/	**FAIBLE**
Pollution des sols	-Aucun site BASOL, CASIAS ou SIS et pas de suspicion de pollution	/	**NUL**
Climatologie locale	-Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilité limitant la réalisation du projet	-L'ensoleillement dans la région est assez limité, ce qui ne permet pas la réalisation de tout petits projets	**FAIBLE**
Volet hydrologique	-Pas de cours d'eau au sein même de l'aire d'étude	-Présence d'un fossé dans l'aire d'étude en limite Est -Présence du fossé du prête en limite de site : linéaire très anthropisé et souvent asséché	**FAIBLE**



Carte 4 : Contexte hydrologique local

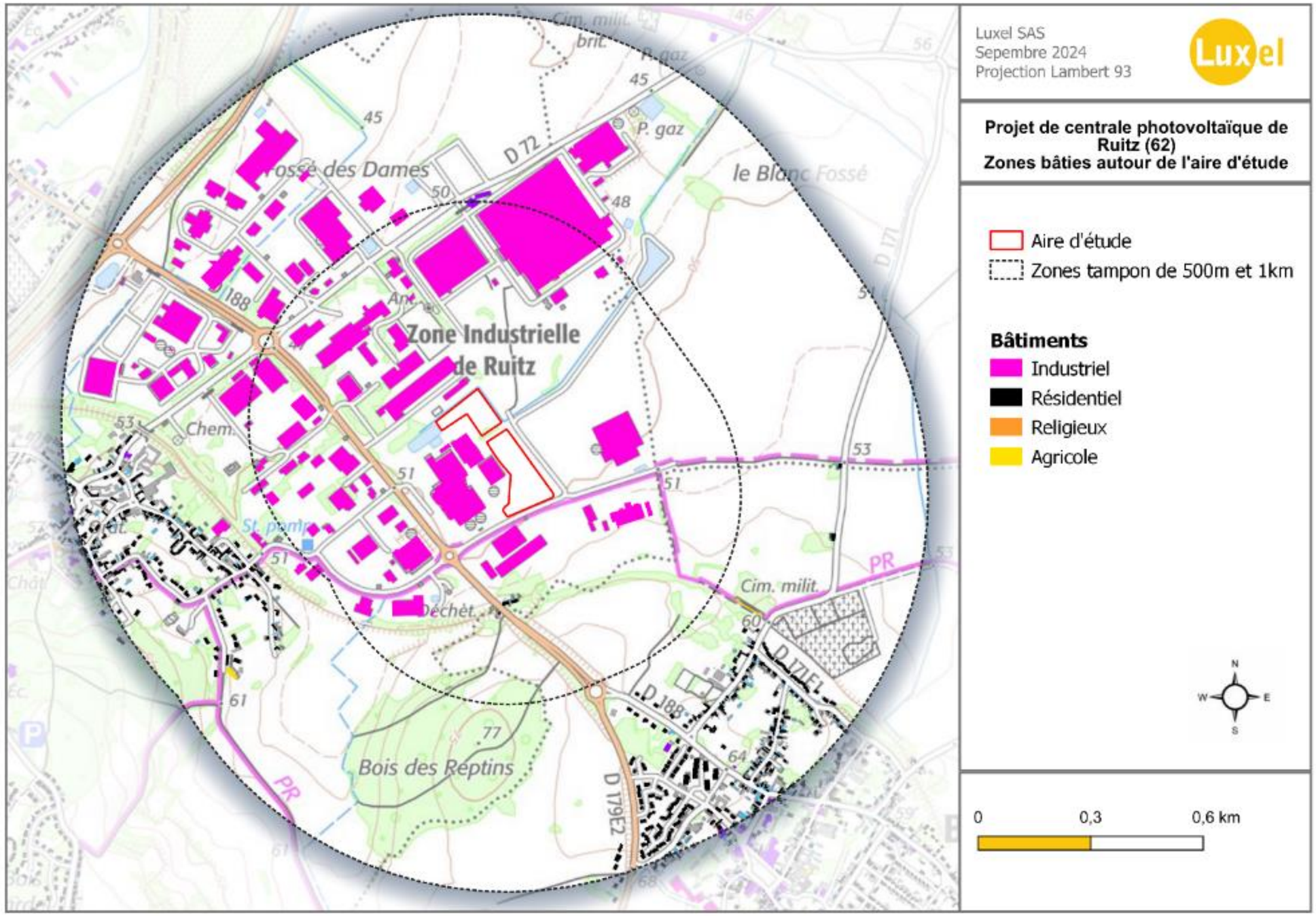
		AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
MILIEU NATUREL				
Zonages d'inventaire, gestion, protection		-En dehors des zonages de protection et d'inventaires -Aire d'étude distante de plus de 1 km de tout zonage -Pas de connectivités du site avec les zonages	-Présence de 8 zonages d'inventaires et de protection dans un rayon de 5km autour de l'aire d'étude.	**TRES FAIBLE**
Continuités écologiques		-Aire d'études située au sein d'espaces urbanisés	-Réservoirs de biodiversité de la trame verte situé à proximité de l'aire d'étude à l'Ouest (environ 1 km)	**FAIBLE**
Habitats naturels		-Habitats déjà soumis à des perturbations anthropiques (déchets et ancienne culture) -Faible diversité d'habitats -Quatre des cinq habitats inventoriés présentent des enjeux négligeables à faible	-Prairie de fauche d'enjeu faible à moyen	**FAIBLE à MOYEN**
Zone humide		-Aucune zone humide dans l'aire d'étude	/	**NUL**
Flore		-Aucune espèce envahissante -95% des espèces recensées sont considérées comme très à assez communes	-Deux espèces protégées -Une espèce d'intérêt patrimonial	**MOYEN**
Faune	Avifaune	-Les deux espèces à enjeux forts ne sont pas présentes en période inter-nuptiale -L'enjeu relatif à l'avifaune en période inter-nuptiale est faible	-Deux espèces à enjeux fort : le Pipit farlouse (reproduction probable sur site) et la Linotte mélodieuse (reproduction possible sur site)	**FORT**
	Chiroptères	-Pas de gîtes potentiels sur l'aire d'étude (possible dans les bâtiments alentours) -Aire d'étude principalement utilisée pour le transit et la chasse	-Les trois espèces recensées sont protégées	**FAIBLE**
	Mammifères terrestres	-Aucune espèce recensée lors des inventaires n'est protégée	-Deux espèces à enjeu moyen recensées dont le Lapin de Garenne qui y réalise tout son cycle biologique - Le Hérisson d'Europe (potentiellement présent) est protégé à l'échelle nationale	**MOYEN**
	Amphibiens	-Les trois espèces recensées se reproduisent de façon certaine ou potentiellement dans les bassins de rétention hors du site -Deux d'entre elles hivernent aussi dans ces bassins	-La présence de haies arbustives à arborées au cœur du site d'étude est favorable à l'estivage et l'hivernage du Crapaud commun.	**FAIBLE**
	Reptiles	-Aucune espèce recensée	/	**TRES FAIBLE**
	Insectes	-Richesse spécifique faible -Aucune espèce protégée -L'ensemble des espèces recensées présente un enjeu faible	-Milieux favorable aux rhopalocères et orthoptères mais pas aux odonates	**FAIBLE**

Cartographie des enjeux globaux par habitats



Carte 5 : Cartographie des enjeux globaux du milieu naturel par habitat

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
MILIEU HUMAIN			
Activités humaines et usage des sols	- Aire d'étude ancrée dans une zone industrielle, terrains de l'entreprise OP Mobility - Aucune activité agricole actuelle ou passée sur l'aire d'étude	-Stade municipal présent à proximité de l'aire d'étude -Itinéraire balisé sur sentier de type « promenade-randonnée » (PR) longe la limite sud de l'aire d'étude	**FAIBLE**
Cadre de vie	- Aucune zone résidentielle dans l'environnement proche de l'aire d'étude - Voies de circulation peu fréquentées (desservent la zone industrielle)	-Proximité de la RD188 -Présence d'une habitation isolée à 200 m de l'aire d'étude	**FAIBLE**
Patrimoine archéologique	-Pas de sensibilité archéologique connue	-Aucune	NUL
Documents de planification et d'orientation	- Le SRADDET des hauts-de-France vise le développement du solaire photovoltaïque, en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains - Règlement d'urbanisme permettant l'installation de photovoltaïque au sol -SCoT favorable au recours au photovoltaïque	-Prescriptions du PLU : Plantation de haies végétales bocagères pour brouiller les clôtures, recul minimal des construction de 5 m par rapport à l'espace public, les plans des façades joints au permis de construire seront accompagnés d'un plan de coloration.	**FAIBLE**
Risques naturels et technologiques	-Pas de risques naturels ou technologiques significatifs et/ou remettant en cause le projet photovoltaïque	-Aire d'étude comprise en zone bleue du PPRi de la Lawe -ICPE à proximité (bâtiments à une voir plusieurs dizaines de mètre de l'aire d'étude)	**MOYEN**
Energie et qualité de l'air	-Nécessité de développer les énergies renouvelables réaffirmée par le gouvernement	-En 2012, plus de 70% de la consommation du territoire repose sur les énergies fossiles -En 2014 les émissions de GES de la CA de Béthune-Bruay Artois Lys Romane s'élevaient à 3,2 millions de Teq CO_2	**FORT**



Carte 6 : Zones bâties dans un rayon de 500 m et 1 km autour du site

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
CONTEXTE PAYSAGER			
Paysage	-Aire d'étude ne présentant pas de valeur paysagère quelconque -Aire d'étude ancrée en zone industrielle	-Covisibilités complète mais furtive depuis les rues de la Perelle et du Moulin -Aire d'étude partiellement visible de manière furtive et lointaine depuis le croisement entre la RD72 et la RD171	**FAIBLE**
Patrimoine	-Pas de sites inscrits ou classés dans ou à proximité du site -Pas de site patrimonial remarquable ou de monuments historiques dans ou à proximité du site -Aire d'étude non soumise à la réalisation d'un diagnostic archéologique	- Site classé dit « des Falandes » situé à 1km de l'aire d'étude - Plusieurs biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO « Bassin Minier du Nord-Pas de Calais » situés entre 1 et 5 km autour de l'aire d'étude	**FAIBLE**

Synthèse des enjeux paysagers

Projet de parc photovoltaïque à Ruitz, lieu-dit "Zone industrielle de Ruitz"



Carte 7 : Synthèse des enjeux paysagers

C. Les raisons du choix du projet

Afin de définir le site le plus adapté à un parc photovoltaïque au sol, les études préalables ont consisté en une étude multicritère mêlant contraintes environnementales, techniques et réglementaires.

a) Le choix du site

Le site de ZI de Ruitz a été choisi principalement en raison de la vocation à urbaniser d'une partie de l'aire d'étude, en raison de la proximité du raccordement au poste source et parce que le site se situe en dehors des zonages de risques majeurs et de protection de la biodiversité.

Tableau 3 : Pré-diagnostic du site

Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique	
Localisation géographique	⚠ Gisement solaire faible mais valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET Hauts-de-France a pour objectif de développer les énergies renouvelables en privilégiant l'implantation sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains et à l'exclusion des sols à usage agricole et des espaces naturels ✓ SCoT favorise le recours à l'énergie solaire (document en cours de révision)
Raccordement	✓ Raccordement local possible ou raccordement au poste source de Barlin
Relief	✓ Pentes douces sur la majorité du site
Desserte	✓ Desserte existante via une route départementale une rue de la zone industrielle
Usage des sols	✓ L'ensemble de l'aire d'étude est en zone urbanisée ou vouée à (UK)
Milieu naturel	✓ En dehors des zonages d'inventaires et de protection de la biodiversité ✓ Milieux ouverts
Risques	✓ Aucun risque limitant pour le projet
Paysage	✓ Zone urbanisée ou vouée à être urbanisée ✓ Situé en zone industrielle, éloigné des habitations ⚠ Site inscrit à 1 km de l'aire d'étude

Légende :
✓ Point favorable
⚠ Point d'attention
✗ Point rédhibitoire

a) Adaptation de l'aménagement intérieur du site

A l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement a été défini de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement.

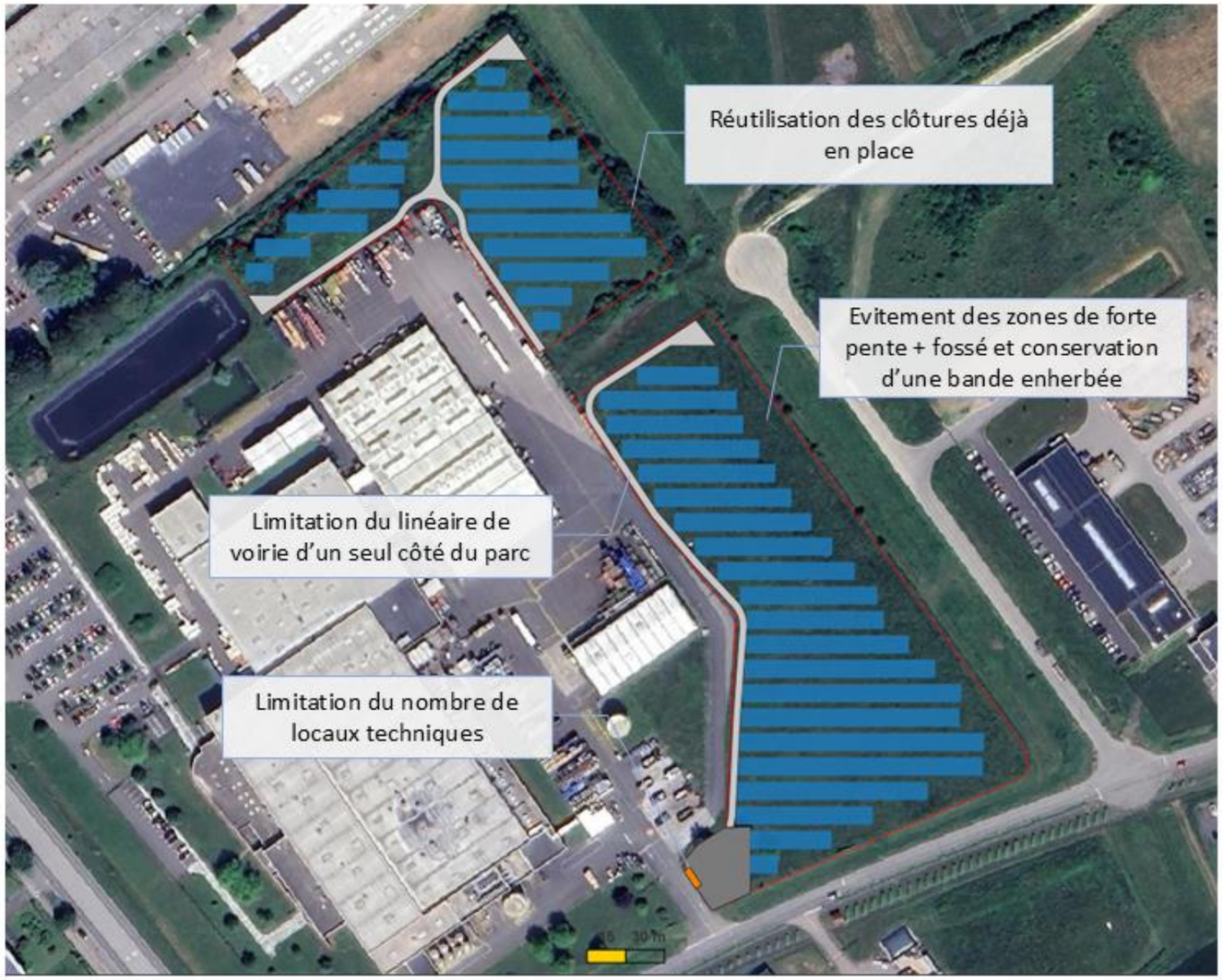
Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Tableau 4 : Définition du projet d'implantation

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie, sol et géotechnique	- Relief plat sur la quasi-totalité de l'aire d'étude - Sol composé de Colluvions et Loess	- Evitement du fossé présent dans l'aire d'étude - Evitement des zones de pente marquée - Ancrages sur pieux battus ou forés permettant une faible emprise au sol
Milieu naturel	- Habitats composés d'une prairie de fauche et de haies arbustives à arborées - Présence de flore protégée - Présence du Pipit farlouse en tant que nicheur probable sur les prairies de fauche (enjeu fort)	- Conservation d'un couloir de végétation autour du fossé évité
Milieu humain et contexte paysager	- Prend place en zone industrielle - Vocation d'urbanisation (zone UK) pour l'ensemble de l'aire d'étude - Proximité de la RD188	- Conservation de la végétation sur le pourtour du projet - Réutilisation de la clôture existante
Accès au site	- Accès par la rue de la Perelle puis la voie d'accès au site d'OP Mobility	- Utilisation des accès existants - Création de voiries d'un seul côté de l'aire d'étude

Schéma de définition du projet d'implantation

Projet de parc photovoltaïque à Ruitz (62) – lieu-dit « Z.I de Ruitz »

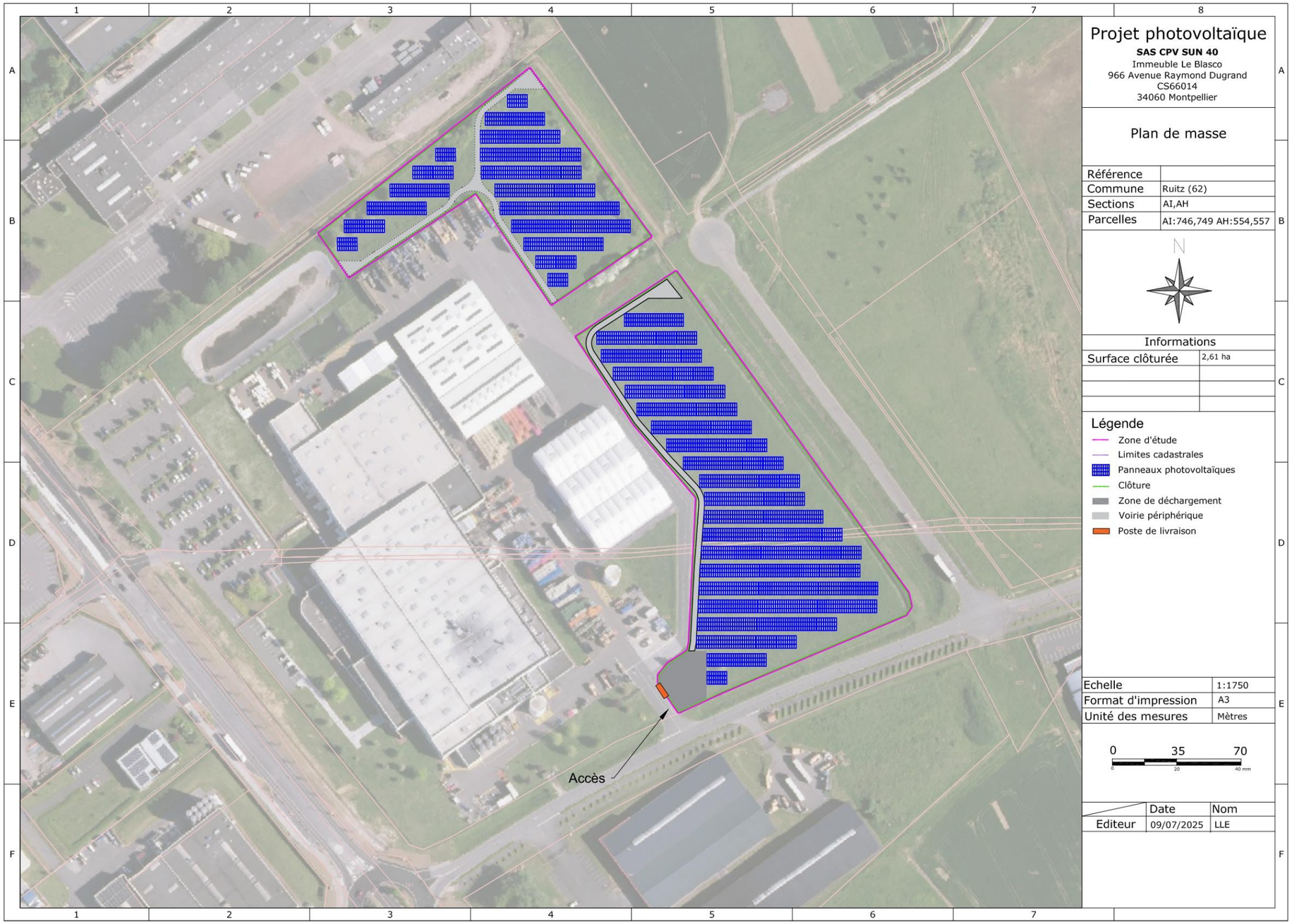


Carte 8 : Schéma de définition du projet d'implantation

D. Les différents scénarios d'aménagement envisagés

Tableau 5 : Les scénarios étudiés

	Scénario 1 : non retenu	Scénario 2 : non retenu	Scénario 3 : retenu
Puissance crête installée	**0 MWc**	**1,95 MWc**	**2,98 MWc**
Commentaires	Scénario correspondant à l'absence de parc solaire : - Pas d'action particulière : maintien des terrains en tant que délaissé urbain enclavé dans une zone industrielle ; -Urbanisation de la zone UK pour accueillir des bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent ; -Implantation d'éolien impossible compte tenu de la présence proche d'habitations ; -Implantation de méthaniseurs inadéquate compte tenu de la présence proche d'habitations.	Version initiale d'implantation prenant en compte la présence de stations de flore protégée : - Evitement total de la partie Nord de l'aire d'étude ; - Maximisation du productible en partie Sud ; - Terrassement pour une implantation dans les zones de forte pente.	- Evitement zone de trop forte pente - Evitement du fossé à l'intérieur de l'aire d'étude - Limitation du linéaire de voirie sur un seul côté du parc ; - Limitation du nombre de locaux techniques ; - Réutilisation des clôtures déjà en place



Carte 9 : Plan de masse du scénario 3 (retenu)

E. Impacts du projet et mesures associées

Tableau 6 : Synthèse des impacts et mesures associées

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES							
Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				**Mesures** - Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)		
Thème	**Phase***	**Type**	**Durée**	**F m f 0 f m F**	**Mesures associées**	**Coût des mesures**	**Impact résiduel** **F m f 0 f m F**
MILIEU PHYSIQUE							
Climat, air et énergie	Cons	Pollution par les engins de chantier	Ⓣ		-		
	Exp	Changements climatiques locaux - Formation d'ilots thermiques	Ⓟ		-		
	Exp	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques	Ⓟ		-		
Géologie et topographie	Cons	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins	Ⓣ		E : Les zones de pentes plus marquées ne feront l'objet d'aucun aménagement R : Des voiries spécifiques pour les engins les plus lourds ont été prévues, afin d'éviter le tassement du sol sur l'ensemble de l'emprise du projet R : Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site	CC	
	Cons	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface limités)	Ⓣ		R : La totalité de la terre déplacée sera préservée et réutilisée *in situ*, notamment pour la mise en place des locaux techniques	CC	
	Exp	Plateforme de déchargement et voiries : matériaux semi-perméables	Ⓟ		-	CC	
Hydrologie	Cons	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal)	Ⓣ		E : Conservation des zones végétalisées sur le pourtour du projet E : Préservation de la topographie d'origine, le sens global des écoulements sera maintenu E : Maintien du fossé intérieur R : Conception des voieries et de l'aire de déchargement R : Ancrage sur pieux battus partout là où cela est possible R : Maintien de la strate herbacée en phase chantier	CC	
	Exp	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements globaux non modifiés à l'échelle de la parcelle	Ⓟ		E : Préservation de la topographie d'origine E : Maintien du fossé intérieur R : Non jonction des modules et des structures R : Ancrage sur pieux battus partout là où cela est possible R : Conception des voieries et de l'aire de déchargement R : Maintien d'une végétation herbacée en exploitation	CC	

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES							
Légende – lecture du tableau			**Impacts** - Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			**Mesures** - Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)	
Thème	**Phase***	**Type**	**Durée**	**F m f 0 f m F**	**Mesures associées**	**Coût des mesures**	**Impact résiduel F m f 0 f m F**
	Cons et Exp	Impact qualitatif – pollution accidentelle	Ⓣ		E : Aucun stock ou déversement de produits polluants sur le site R : Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire et Interdiction de nettoyage des engins sur site R : Veille périodique et régulière du site R : Conservation des clôtures existantes R : Ancrage sur pieux battus partout là où cela est possible	CC	
					R : Kits de dépollution sur le site R : Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution	300 € / kit	
	Exp	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière	Ⓣ		-	CC	
MILIEUX NATURELS							
Zonages	Cons et Exp	Impact sur les espaces d'inventaire : ZNIEFF de type I à environ 1 km sans connexion directe avec le projet	Ⓟ		-		
	Cons et Exp	Impact sur le sites Natura 2000 : le plus proche se situant à environ 30 km	Ⓟ		-		
Habitats et flore	Cons	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, circulation des engins, aménagement des locaux techniques, des voiries, montage des structures	Ⓣ et Ⓟ		MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées MRNa2 : Recréation d'un couvert végétal herbacé MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier MRNa5 : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voieries prévues à cet effet	CC / MRNa4 : Environ 8000 €	
		Suppression - Défrichement et coupe d'arbres			MRNa3 : Adaptation de la période des travaux lourds MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtour du projet		

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel F m f 0 f m F
	Exp	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site	Ⓟ		MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées MRNa2 : Recréation d'un couvert végétal herbacé MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtour du projet	CC	
	Cons et Exp	Modification des habitats de la flore protégée et patrimoniale et potentielle destruction d'individus	Ⓟ		MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées MRNa2 : Recréation d'un couvert végétal herbacé MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtour du projet	CC	
					MCNa1 : Transplantation des Ophrys abeille et Orchis de Fuchs	Environ 3500 €	
Faune	Cons	Impacts sur la faune et ses habitats en phase chantier	Ⓣ		MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées MRNa3 : Adaptation de la période des travaux lourds MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier MRNa5 : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet MRNa7 : Création d'hibernaculums	CC / MRNa4 : Environ 8000 € / MRNa7 : Environ 1000 €	

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES

Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul	**Mesures** - Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel F m f 0 f m F
	Exp	Impact indirect sur la faune par la modification des habitats	Ⓟ		MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site MRNa7 : Création d'hibernaculums MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtour du projet	CC / MRNa7 : Environ 1000 €	
	Exp	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	Ⓟ		-		
	Exp	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune	Ⓟ		R : Conservation des clôtures existantes (déjà perméables à la faune)	CC	
MILIEU HUMAIN							
Contexte socio-économique	Cons et Exp	Effet positif sur le fonctionnement économique local	Ⓣ		A : Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement	CC	
	Exp	Effet de l'implantation du parc sur les sites touristiques et de loisirs, le logement et les activités agricoles	Ⓟ		-		
Cadre de vie et santé	Cons	Bruits, vibrations, odeurs en phase chantier	Ⓣ		R : Information des riverains : affichage et signalisation	CC	

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel F m f 0 f m F
	Exp	Champs électriques et électromagnétiques	Ⓟ		-		
	Exp	Nuisances sonores en phase exploitation	Ⓟ		-		
	Cons	Bruit vis-à-vis des travailleurs	Ⓣ		R : Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier	CC	
	Cons	Gestion des déchets	Ⓣ		R : Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de de valorisation en filières agréées	CC	
Circulation routière et aviation	Cons	Augmentation de la circulation et état des routes	Ⓣ		R : Information : affichage en mairie et signalisation routière	CC	
	Exp	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc	Ⓟ		-		
	Exp	Effet sur l'aviation : pas d'éblouissement incapacitant et pas d'aérodrome à proximité	Ⓟ		-		
Enjeux archéologiques	Cons	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle	Ⓟ		E : En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique		
Documents de planification	Exp	Compatibilité avec les différents documents de planification supra-communaux	Ⓟ		-		
	Exp	Projet compatible avec le PLU de la commune	Ⓟ		-		
Risques naturels et technologiques	Exp	Pas de risques naturels majeur de type mouvement de terrain (mouvements de terrain, retrait-gonflement des argiles, séisme)	Ⓟ		-		
	Exp	Risque inondation subi	Ⓟ		E : Positionnement des éléments sensibles à l'eau au-dessus de la côte de référence des plus hautes eaux connues (établie à 0,50 m)	CC	

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES

Légende – lecture du tableau

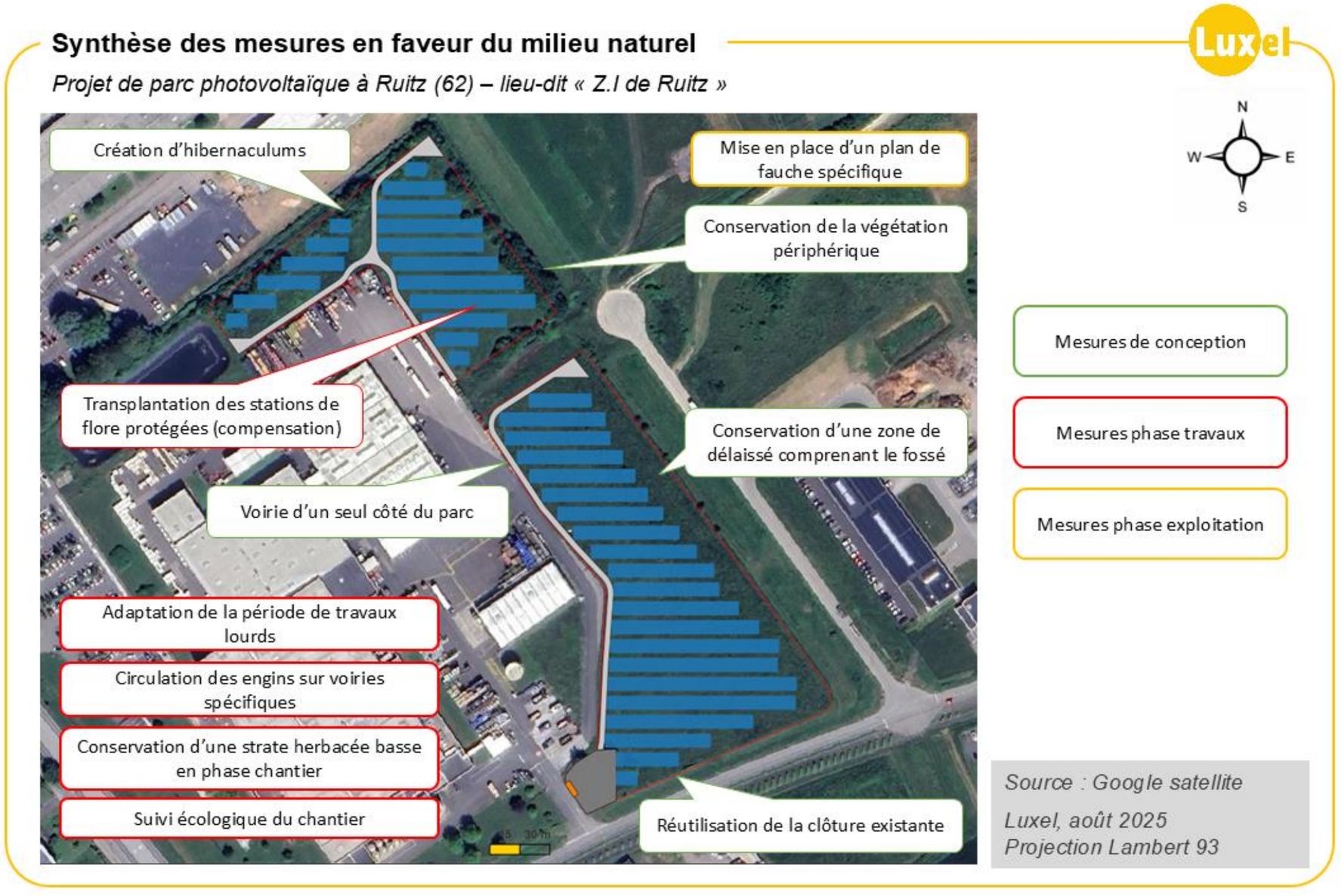
Impacts
- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel F m f 0 f m F
	Cons et Exp	Risque incendie subi	Ⓣ et Ⓟ		R : Considération des prescriptions du SDIS 62 dans la conception de la centrale R : Sécurité des locaux techniques R : Organes de coupure R : Signalisation et affichage de sécurité R : Aménagement du site permettant l'accès des véhicules de secours	CC	
	Cons et Exp	Pas de risques technologiques majeurs	Ⓣ et Ⓟ		-		
PAYSAGE							
Impacts paysagers	Exp	Impact visuel depuis les axes de circulation	Ⓟ		MRPay1 : Réutilisation des clôtures existantes MRPay2 : Traitement architectural des locaux techniques	CC	
		Impact visuel depuis les habitations les plus proches			-	-	
	Exp	Impact visuel depuis les lieux culturels et patrimoniaux	Ⓟ				

EFFETS EN PHASE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE							
Géologie/Topographie/Sols	Cons	Modification potentielle de la nature du sous-sol (suite au remblaiement des tranchées), limitée en profondeur	Ⓣ	△	*A noter que le chapitre dédié de l'étude d'impact indique des pistes de mesures afin de limiter les impacts environnement Luxel n'étant pas en charge du raccordement il n'est pas possible aujourd'hui d'assurer l'application stricte de ces mesure.*		-
Eau	Cons	Risque de pollution accidentelle des nappes souterraines Pas de risque de pollution accidentelle des cours d'eau	Ⓣ	△			-
Milieux naturels et biodiversité	Cons	Risque limité de destruction du couvert végétal et d'individus et dérangement de la faune pendant les travaux	Ⓣ	△			-
Activités humaines	Cons	Perturbation temporaire de la circulation routière au niveau de la rue de la Perelle ou de la RD188, de la RD179E1 et de la RD179E2 (scénario non privilégié)	Ⓣ	△			-
Ambiance sonore et lumineuse	Cons	Nuisances sonores dues aux travaux	Ⓣ	△			-
Risques	Cons et Exp	Pas d'impacts notables	Ⓣ et Ⓟ	△			-
Energie et qualité de l'air	Cons	Emissions de poussières pendant le chantier	Ⓣ	△			-
Paysage et patrimoine	Cons et Exp	Modification temporaire du paysage	Ⓣ et Ⓟ	△	R : Enfouissement des lignes de raccordement électrique.		△

Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 13 100 euros, auxquels s'ajoutent les frais d'entretien de la végétation chaque année (2 600 euros/an).



Carte 10 : Synthèse des mesures

Étude d'Impact sur l'Environnement

Commune de Ruitz

Lieu-dit " ZI de Ruitz "

Chapitre I – Description du projet

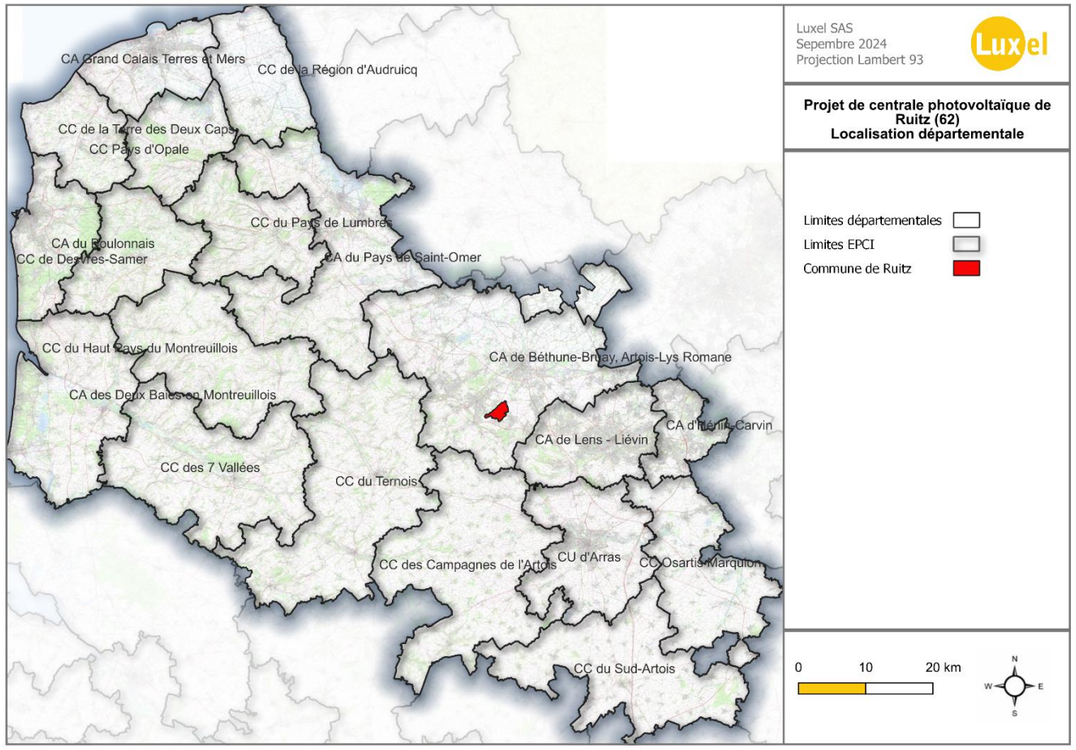
Ce chapitre a pour objet de dresser une description générale du projet et de ses composants. Il s'agit de présenter les principales caractéristiques du projet et des phases qui le composent (construction, maintenance, exploitation). La maîtrise des caractéristiques et des étapes du projet permet de repérer les éléments clés, afin d'améliorer les processus et les démarches propres au développement du projet.

1. LE PROJET DE PARC SOLAIRE DANS SON CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

1.1 Localisation régionale et départementale

La commune de Ruitz est localisée dans le département du Pas-de-Calais (62) en région Hauts-de-France. Ruitz se situe à 5 kilomètres à l'est de Bruay-la-Buissière, et à 9 kilomètres au sud-ouest de Béthune. La frontière belge est proche, localisée à une trentaine de kilomètres environ.

Ruitz se situe dans la première périphérie de Bruay-la-Buissière, à l'ouest du Bassin Minier dans une zone de transition entre les collines de l'Artois et les plaines du Bas Pays.



Carte 11: **Localisation du projet à l'échelle départementale**

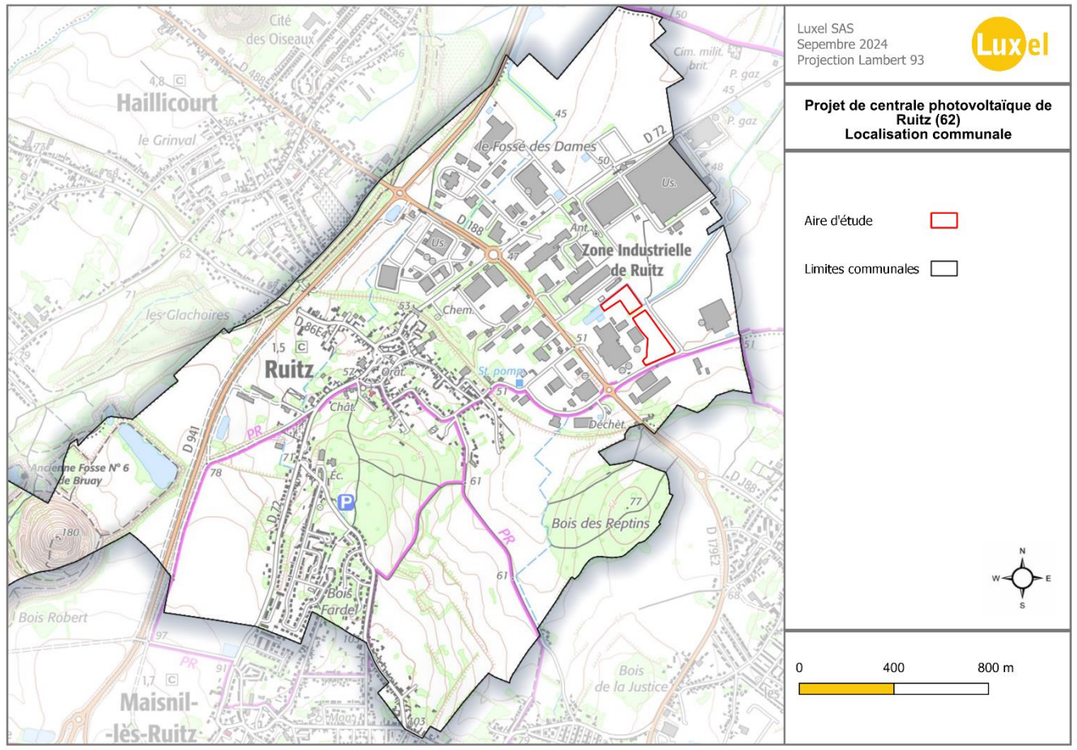
1.2 Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay, Artois-Lys

Ruitz appartient à la Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay, Artois-Lys. Ce territoire administratif regroupe 100 communes pour environ 280 000 habitants sur 646 km². Les deux pôles principaux de la Communauté d'Agglomération correspondent aux communes de Bruay-la-Buissière et Béthune, cette dernière étant le siège de l'EPCI. La commune de Ruitz est située à environ 1 km de Bruay-la-Buissière et l'occupation du sol est donc naturellement assez marquée par l'urbanisation et les infrastructures de transport, contrairement à d'autres communes de la Communauté d'Agglomération, plus éloignées des villes-pôles et donc plus rurales.

1.3 Localisation du site au sein de la commune de Ruitz

L'aire d'étude est localisée à l'est de la commune de Ruitz, au lieu-dit « Zone industrielle de Ruitz ». Le bourg de Ruitz se situe à environ 1 km du site, plus à l'ouest et par-delà la route départementale 188.

L'aire d'étude est au cœur de la zone industrielle communale, laquelle fait l'interface avec des milieux agricoles de cultures intensives.



Carte 12: **Localisation du projet à l'échelle communale**

1.4 Historique et présentation du site

1.4.1 Présentation générale

L'aire d'étude initiale a une surface d'environ 2,6 hectares. Elle correspond aux parcelles cadastrales AI0557, AH0749, AH0746 et AI0554. Il est important de noter que l'aire d'étude ne recouvre qu'une partie de ces parcelles. Le site correspond à une petite zone vouée à être urbanisée (zone « UK » dans le PLU) en lien avec la zone industrielle de Ruitz dans laquelle elle se situe. Les terrains appartiennent d'ailleurs à l'industrie OP Mobility.

L'aire d'étude présente comme un espace de prairie de fauche dont la topographie est plane. D'après l'OCS GE, le site est entièrement considéré comme un terrain artificialisé.

Délimitation de l'aire d'étude

Projet de parc photovoltaïque à Ruitz, lieu-dit "Zone industrielle de Ruitz"



Légende

Aire d'étude

0 50 100 m

N

W E

S

Luxel SAS, Aout 2025
Source : Google Satellite

Carte 13 : Délimitation de l'aire d'étude



Photographie 4 : Photographie aérienne de l'aire d'étude

1.4.2 Historique du site (étude diachronique)

L'étude diachronique d'un territoire par photographie satellite/aérienne est une méthode permettant d'analyser l'évolution des usages d'une zone géographique donnée au cours du temps. Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Ruitz, une analyse de ce type peut permettre de comprendre le contexte du site et les orientations d'aménagement du territoire qui ont mené à son état actuel.

Comme nous le montre les images aériennes de la commune de Ruitz dans les années 50, ce village était à cette époque principalement entouré de parcelles agricoles. C'est d'ailleurs ce type de milieu qui constituait l'emprise de l'aire d'étude.

C'est au cours des années 60 que le Nord de la commune voit s'installer quelques bâtiments industriels. Ce phénomène s'intensifie dans les années 90 et 2000. C'est en effet à partir des années 60 que le Nord-Pas-de-Calais a commencé à s'industrialiser afin de pallier les pertes d'emplois liées à la fermeture des mines.

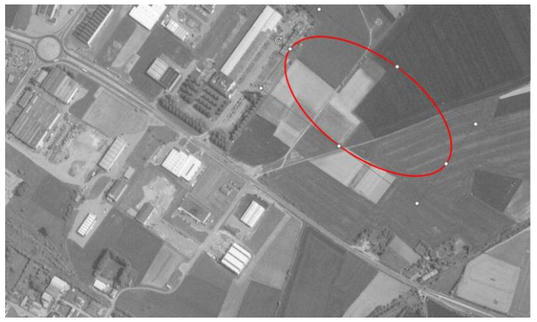
En ce concerne le site, l'entreprise OP Mobility (anciennement Plastic Omnium) s'est installée dans la zone industrielle de Ruitz en 2006. L'entreprise ne s'est cependant pas tout de suite installée sur l'ensemble des prairies/parcelles agricoles constituant ses terrains. On constate qu'une zone de délaissé n'a pas été aménagée.

Au cours des années 2010, cette zone de délaissé industriel a en partie été aménagée pour une extension du site d'OP Mobility. On constate notamment que la zone de stockage a été étendue et que de nouveaux bâtiments ont été construits.

Actuellement, le site se trouve dans un environnement fortement artificialisé entouré, sur la quasi-totalité de son périmètre par des bâtiments industriels et/ou commerciaux. Cette zone industrielle est aujourd'hui toujours en développement et la dynamique d'urbanisation semble se poursuivre.



Date : 1950-1965 - source : IGN



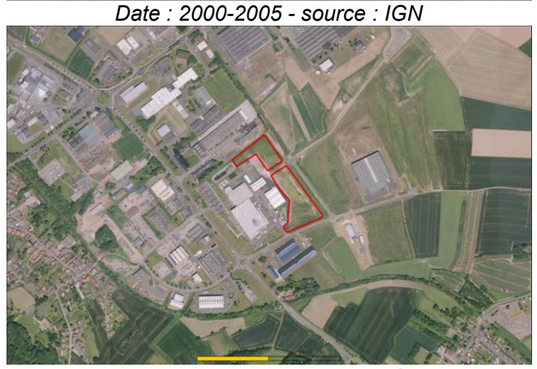
Date : 15/05/1992 - source : IGN



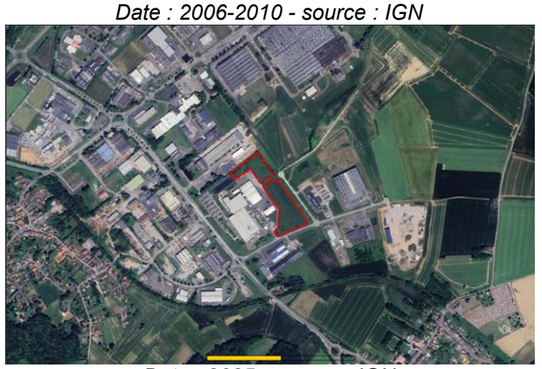
Date : 2000-2005 - source : IGN



Date : 2006-2010 - source : IGN



Date : 2011-2015 - source : IGN



Date : 2025 - source : IGN

Photographie 5 : Historique du site la zone industrielle de Ruitz

2. LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET TECHNIQUES DU PROJET

La société LUXEL, pour le compte de la CPV SUN 40, projette d'aménager un parc solaire afin de produire de l'électricité dans la commune de Ruitz dans le département du Pas-de-Calais (62).

Le parti d'aménagement émane d'une étude approfondie portant à la fois sur les choix technologiques et techniques mais également sur l'intégration paysagère et environnementale du projet.

Ce projet permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu notamment du Grenelle de l'Environnement.

2.1 Les principes généraux

2.1.1 Le fonctionnement du photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de l'énergie lumineuse des rayons solaires en énergie électrique par le biais de matériels semi-conducteurs. Ces matériaux photosensibles appelés cellules photovoltaïques ont la propriété de libérer des électrons sous l'influence du rayonnement solaire, et de produire ainsi un courant continu. C'est l'effet photovoltaïque. Les cellules photovoltaïques sont composées de deux parties (cf. schéma) : l'une dopée négativement présente un excès d'électrons (n), et l'autre dopée positivement présente un déficit d'électrons (p).

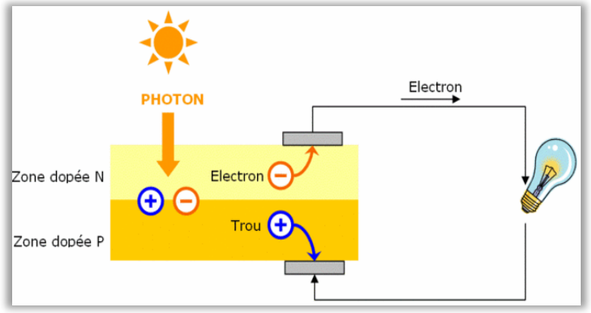


Figure 2 : Schématisation de l'effet photovoltaïque –

Source : http://membres.multimania.fr/productionenergie/site/page%201-3.htm

Lorsque la première est mise en contact avec la seconde, les électrons en excès dans le matériau n diffusent dans le matériau p. La zone n devient alors positive et la zone p négative. Ainsi, il se crée entre ces deux zones un champ électrique qui tend à repousser les électrons dans la zone n et les trous vers la zone p.

L'énergie requise pour produire ce courant électrique est apportée par les photons qui sont des particules composant le flux d'énergie lumineuse solaire. Ces derniers vont venir heurter la surface des cellules, transférant leur énergie aux électrons du matériau. Les électrons ainsi libérés de leur atome vont être attirés par le matériau p et ainsi générer un courant électrique continu, qui sera récupéré par des contacts métalliques.

Chaque cellule photovoltaïque produit un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire.

Dans un panneau (ou module photovoltaïque), les cellules sont montées en série, ce qui permet d'obtenir des tensions plus élevées car les tensions produites s'ajoutent et le courant total est augmenté.

Les panneaux sont quant à eux montés en dérivation ou en parallèle. L'intensité fournie est alors plus importante puisqu'elle correspond à la somme des intensités produites par chaque panneau. Ce système permet de minimiser la perte de puissance en cas d'ombrage, par rapport à un montage en série.

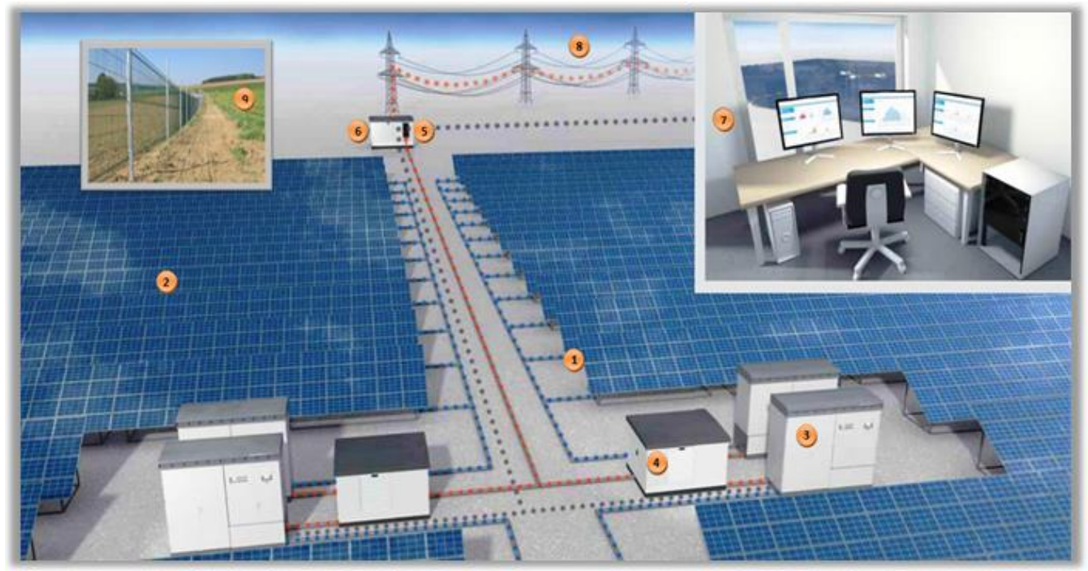
L'ensemble constitue donc un montage mixte série-dérivation permettant d'optimiser au mieux le rayonnement solaire capté.

2.1.2 Définition d'une centrale photovoltaïque

Une installation photovoltaïque, également appelée centrale photovoltaïque ou centrale solaire, peut être réalisée sur des bâtiments (toiture, façade…) ou au sol. Dans tous les cas, et quelle que soit la puissance installée, le système fonctionne selon le même principe.

Un parc solaire, également appelé centrale photovoltaïque au sol, est un ensemble de panneaux solaires implantés au sol. L'architecture de cette infrastructure s'articule autour de l'installation de modules photovoltaïques disposés soit sur des structures fixes orientées plein sud, soit sur des structures mobiles disposées sur des trackers mono ou bi-axial.

2.1.3 Les composants d'une centrale photovoltaïque au sol



●● *Courant continu (des modules à l'onduleur)* ●● *Courant alternatif (de l'onduleur au réseau)* ●● *Surveillance et contrôle des installations*

Figure 3 : Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol

Source : d'après SMA, Solutions grands projets, Kompetenz

1 Les structures porteuses

Les modules sont fixés sur des structures support, fixes ou mobiles, adaptées aux conditions du site et organisées en rangées. L'ancrage au sol des structures peut être fait de deux manières : soit par pieux directement enfoncés dans le sol (vissés ou vibro-foncés), soit avec des fondations en béton (plots, longrines) ou encore par des fondations lestées (bac lesté posé à même le sol).

Le choix entre les différentes fondations est dicté par les caractéristiques géotechniques du sol. Néanmoins, il convient de s'assurer que les fondations retenues auront un impact limité sur l'environnement du site. Certaines techniques pourront alors être favorisées au détriment d'autres.

2 Le générateur : le champ de modules photovoltaïques

Composés de cellules photovoltaïques, les modules captent les photons issus de l'énergie solaire et les transforment en électricité (courant continu 30 à 40 volts) selon le principe vu précédemment. Ils sont orientés de manière à avoir la meilleure inclinaison face aux rayonnements du soleil.

Actuellement, il existe sur le marché deux grandes familles en matière de photovoltaïque aux caractéristiques différentes : la première est à base de silicium cristallin, et la deuxième correspond aux couches minces.

- Les panneaux solaires à base de silicium cristallin sont les plus anciens. Ils se décomposent en plusieurs variantes : Monocristallin et Polycristallin. Ces deux technologies sont aujourd'hui relativement proches en termes de coût et de rendement.
- Les couches minces sont plus récentes, et constituent la deuxième génération de technologie photovoltaïque. Il s'agit entre autres : du Silicium amorphe (a-Si), du Cuivre / Indium / Sélénium (CIS), du Cuivre / Indium / Gallium / Sélénium ou encore du Tellurure de Cadmium (CdTe).

De manière générale, les cellules de deuxième génération possèdent un coût de production inférieur aux cellules de première génération du fait des matériaux utilisés et de leur mode de production, mais offrent un rendement moindre et présentent une toxicité pour certains éléments (cadmium), notamment en phase de recyclage.

❸ **Les onduleurs**

Les postes onduleurs assurent la conversion du courant basse tension continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet.

En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés :

La technologie "string" ou décentralisée consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement en fin de rangée de modules et à l'arrière des structures supports.

Les onduleurs centralisés, quant à eux, sont installés dans des locaux dédiés ou au niveau des postes de transformation constituent l'autre solution (correspondant à l'ensemble Onduleur-Transformateur).

❹ **Les transformateurs**

Le transformateur élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kilovolts pour une injection de l'électricité sur le réseau de distribution électrique. Ils sont répartis de manière homogène selon leur niveau de tension, afin de diminuer les pertes sur le réseau basse tension. Ils regroupent en moyenne 3 750 à 7 500 modules.

❺ **Ensemble Onduleur – Transformateur**

Les postes onduleurs (PO) et les postes de transformation (PDT) sont rassemblés afin de restreindre la longueur de câbles et ainsi limiter les pertes de puissance, et d'éviter la dissémination des locaux techniques sur le site, ce qui facilitera leur maintenance ponctuelle.

Un système de drainage est prévu pour protéger ces postes contre les infiltrations d'eau.

❻ **Le poste de livraison**

Situé après les onduleurs et les transformateurs, le poste de livraison constitue le point de jonction avec le réseau de distribution grâce à d'autres câblages souterrains.

❼ **Le poste de contrôle de l'exploitant ou du fournisseur d'électricité**

❽ **Le réseau électrique moyenne ou haute tension d'Enedis**

❾ **La sécurisation du site**

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un système de surveillance à distance (caméras infrarouges et/ou de détecteurs de mouvements) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

2.1.4 Exemples de parcs photovoltaïques

Les choix d'implantation (hauteur, longueur des tables, garde au sol, matériel…) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le type de voisinage, l'ensoleillement…

Ci-après quelques photos de centrales réalisées par LUXEL depuis 2008.



Photographie 6 : Exemples de parcs photovoltaïques de Luxel

2.2 Les composants du parc solaire

Les options technologiques ont un impact direct sur l'aménagement du projet. Elles conditionnent l'occupation et la valorisation du foncier disponible, dans un contexte où les projets photovoltaïques peuvent entrer en compétition avec d'autres vocations de l'espace (zones naturelles, espaces boisés, espaces agricoles…).

De plus, l'emploi de solutions technologiques éprouvées, pour lesquelles les rendements sont connus, permet de garantir la performance dans le temps des installations photovoltaïques. Les projets de parcs solaires s'appuyant sur des financements à long terme, il convient de s'adosser à des technologies sur lesquelles l'on dispose d'un retour d'expérience d'une durée à minima comparable.

LUXEL fonde ses choix sur :

- Les possibilités techniques offertes par le terrain d'implantation ;
- La limitation de l'influence visuelle de l'installation ;
- La réduction de l'impact au sol par le choix d'une solution technique adaptée ;
- Une garantie de restitution des terrains à long terme par un démantèlement facilité.

2.2.1 Les modules

2.2.1.1 L'emploi de solutions stables et éprouvées

Aujourd'hui, il existe un grand nombre de technologies photovoltaïques, qui peuvent se classer en deux catégories : les technologies à base de silicium cristallin et les technologies à couches minces.

Les technologies à base de silicium apportent une certaine garantie en matière de retour d'expérience. En effet, le silicium photovoltaïque existe depuis plus de 70 ans et son rendement progresse d'année en année. Il bénéficie globalement des progrès de toute la filière silicium en matière d'approvisionnement et de recherche, filière qui représentait plus de 95% de la production mondiale de modules photovoltaïques en 2024 (84% monocristallin, 11% polycristallin) et 5% en couches minces.

En termes de performance, la stabilité des modules à base de silicium cristallin est connue sur plus de 25 ans. Cela n'est pas le cas pour les technologies à base de couches minces (CdTe et CIS notamment. De plus, ce type de cellule photovoltaïque a parfois recours à des composants toxiques comme le Tellure de Cadmium (CdTe). Cependant, cette typologie de module présente un bilan carbone plus performant.

Favoriser des projets qui proposent des modules à haut rendement surfacique permet d'afficher un rendement minimum de 150 Wc/m². Le choix de la technologie cristalline s'avère donc la moins consommatrice de surfaces pour une même production.

Parmi l'ensemble des modules disponibles, LUXEL oriente son choix vers des modules cristallins, technologie éprouvée, rentable et moins consommatrice de surface pour une même production.

Néanmoins, le choix définitif des modules sera fait en phase de préparation des travaux. Les évolutions technologiques, environnementales et réglementaires pourront potentiellement conduire à sélectionner une autre typologie que celle pressentie aujourd'hui.

2.2.1.2 La composition des panneaux photovoltaïques cristallins

Tous les fabricants de modules photovoltaïques à base de silicium cristallin utilisent un procédé d'encapsulation similaire. En résulte une certaine homogénéité dans le type de modules photovoltaïques disponibles.

Un module photovoltaïque type se présente sous la forme d'un laminé (cellule photovoltaïque surmontée d'un couche incorporée transparente en polyoléfine et d'une plaque de verre de 2 mm d'épaisseur en face avant et arrière), encadré par un cadre aluminium de 30 de mm d'épaisseur, et protégé dans un joint étanche. Les modules photovoltaïques ont une surface généralement comprise entre 1 et 2,7 m² pour une puissance électrique allant de 130 à 650 Watts.

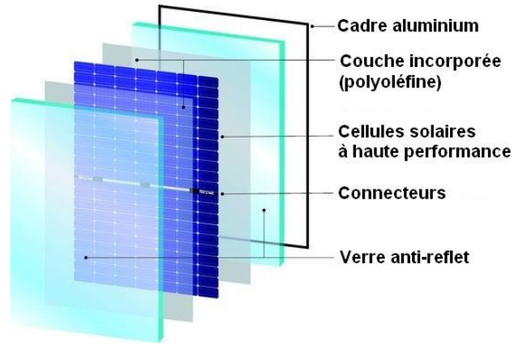


Figure 4 : Schéma d'un panneau photovoltaïque en coupe
Source : Partedis, Guide Panneaux Solaires Photovoltaïques

2.2.1.3 Les modules photovoltaïques

Le projet présenté intègre des modules à base de silicium cristallin, dont les caractéristiques sont typiquement dans les normes de l'industrie photovoltaïque avec une surface de l'ordre de 2 m². Il s'agit d'une hypothèse de conception qui pourrait évoluer en phase de réalisation. Cependant les caractéristiques des modules resteront dans les limites précédemment citées afin de garantir que le projet soit réalisé dans des conditions équivalentes à celles présentées dans cette étude.

A ce stade, les modules retenus ont une largeur unitaire d'environ 1 mètre sur 2,4 mètres de long et 3 cm d'épaisseur, et pèsent 33 kg. Ils sont constitués de 132 cellules au silicium cristallin interconnectées en série et protégées par un sandwich face avant en verre. Le cadre est en aluminium gris (cf. vue ci-contre). Ces modules satisfont pleinement aux spécifications des essais ESTI (laboratoire Européen) et aux normes internationales CEI 61215 et 61730. Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module porte clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabriquant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales. Ces modules offrent une garantie de puissance nominale de 95 % à 10 ans et de 90 % à 25 ans.

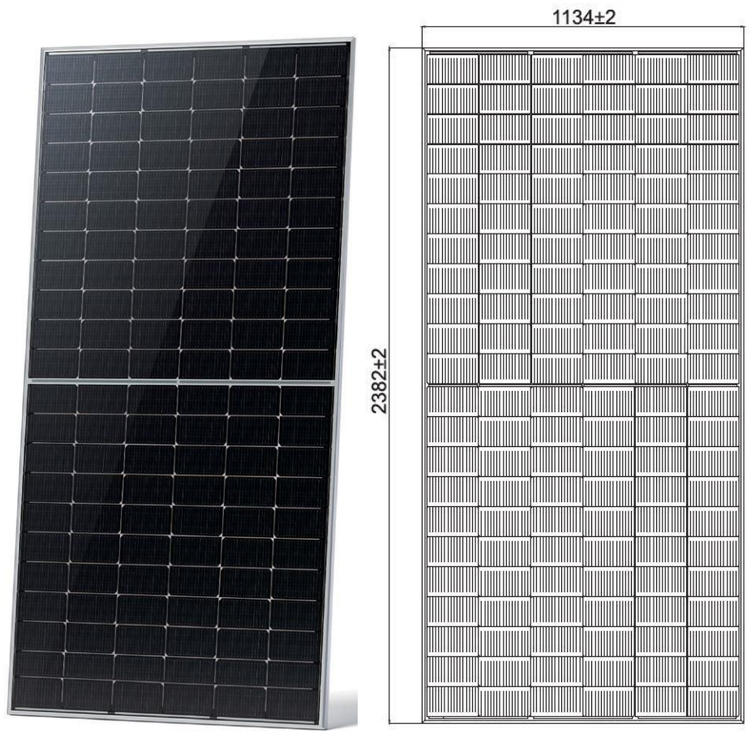


Figure 5 : Dimensions et vue d'un panneau photovoltaïque de face

Source : Jinko Solar

2.2.2 La technologie de support des modules

Le choix de la technologie de support des modules représente le premier et principal levier concernant l'aménagement d'un parc solaire : optimisation de la puissance installée et du productible, insertion paysagère, contrainte technique, etc.

Deux principaux types de technologies existent : les supports fixes ou mobile (trackers). Ces derniers sont équipés d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil afin d'optimiser leur productible. Il en existe deux catégories : à rotation mono-axiale ou bi-axiale. Ce type de technologie nécessite un investissement et un entretien plus importants. Les structures bi-axiales sont par ailleurs assez hautes (jusqu'à 4,5 m) et nécessitent des fondations conséquentes (ancrage béton nécessaire). L'impact visuel de cette technologie est donc plus important.

Les structures fixes sont généralement orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier en fonction de la topographie locale ce qui permet d'optimiser la puissance installée. Elles peuvent être implantées sur pieux ou fondations hors sol et leur besoin en maintenance est moindre. Cette technologie présente un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

Sur le site de Ruitz, la solution fixe sur pieux sera adoptée. La hauteur des tables sera limitée, ce qui facilite l'intégration du projet au niveau visuel, tout en optimisant la puissance installée.

2.2.3 Les compositions des tables supports

Les structures fixes se composent de rails de support en acier galvanisé fixés sur des pieux également en acier galvanisé.



Photographie 7 : Systèmes de fixation pour installation photovoltaïque

En comparaison à la technologie mobile, cette solution nécessite peu d'entretien et de maintenance pendant la durée totale de fonctionnement de l'installation.

L'agencement des modules (nombre et orientation) sur une table ainsi que la hauteur des structures est adaptable selon les choix techniques de l'opérateur. Ces choix modifient très peu la puissance installée de l'installation mais vont influencer directement :

- Le productible ;
- Le nombre et contraintes d'ancrage ;
- L'influence visuelle.

Les modules se trouvent à environ 1,1 mètre au-dessus du sol. Cela permet de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante.

Ces structures s'adaptent à la topographie du site, ce qui permet de limiter les terrassements, et accroit la capacité du parc solaire à suivre le relief du site. La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de ±10° sur la longueur du support, ce qui permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol.



Photographie 8 : Adaptation des tables à la topographie

Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site, et du grand paysage. De plus, la préservation du modelé topographique global du site accroit la réversibilité de l'installation en permettant la restitution in fine du site.

2.2.4 L'agencement : la distance inter-rangée

L'espacement entre les rangées de modules dépend de trois paramètres :

- Le ratio d'occupation de la centrale (MWc/ha)
- La perte de productible lié aux effets d'ombrage d'une rangée
- Les contraintes de circulation entre les installations pendant la construction et l'exploitation.

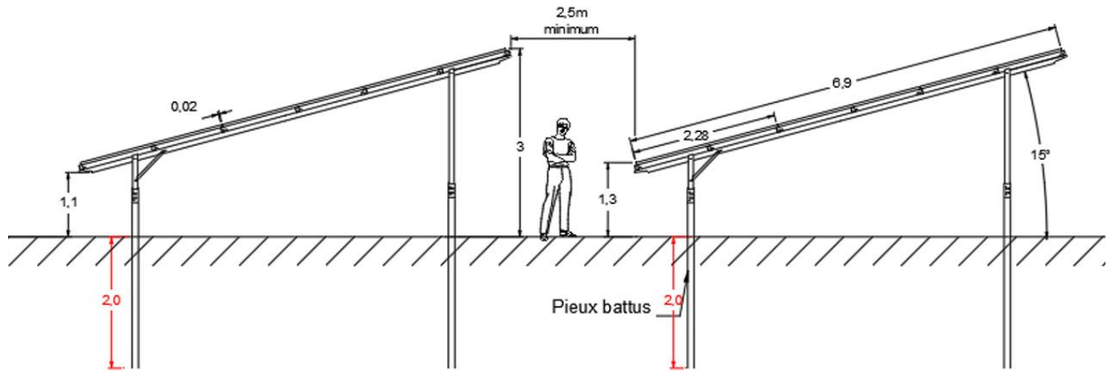


Figure 6 : Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque

Ce sont les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique) et la hauteur des modules, ainsi que le compromis entre productible et puissance qui détermineront l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules.

Pour le site étudié, une distance inter-rangée de 2,5 mètres a été retenue. La superficie non couverte par les éléments de construction représente approximativement 25 % du site clôturé.

2.2.5 La disposition des modules sur le site

Le parc solaire sera composé d'environ 4 590 modules photovoltaïques au total disposés sur trois lignes en mode portrait (verticalement), sur des châssis de support métalliques (tables).

L'inclinaison indicative des modules est d'environ 15°.

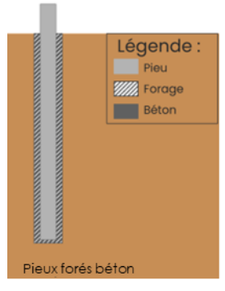
La surface recouverte par les modules photovoltaïques, sans que ceux-ci aient une incidence directe sur le sol, est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la surface du sol couverte par les panneaux (avec une inclinaison de 15°) est de l'ordre de 1,20 ha, soit environ 45,9 % du foncier clôturé.

2.2.6 Les ancrages

Le choix du type d'ancrage est déterminé selon les caractéristiques du site et LUXEL cherche à privilégier les structures les moins invasives. Selon la qualité géotechnique des terrains ou les enjeux environnementaux différents structures peuvent être mises en place : pieux battus ou vissés dans le sol, pieux forés béton ou supports lestés (longrines ou plots). Une étude géotechnique détaillée comprenant des sondages, des tests de portance et de résistance à l'arrachement, sera menée en amont des travaux afin de valider les modalités d'ancrage définitives. Les caractéristiques techniques générales de ces ancrages sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

2.2.6.1 Présentation des types d'ancrages

Tableau 7 : Caractéristiques techniques générales des ancrages

	Pieux battus	**Pieux forés béton**	**Supports lestés hors sol**
Description de la technique	Pieux battus ou vissés dans le sol	Pieux dans un trou préforé, renforcés par du béton	2 types de supports lestés : - Type « longrine » : un socle unique pour le pieu avant et arrière, qui occupe toute la largeur de la table. - Type « plot » : un socle par pieu (pieu avant et pieu arrière dissociés) Ces supports peuvent être en béton ou remplis de gabions.
Sol	- Stables - Avec une bonne résistance à l'arrachement - Pas trop durs (ne peut pas être mis en œuvre sur des terrains avec roches, gros cailloux, substratum rocheux)	- Stables - Homogènes	- Tout type de sol
Pente acceptable	< 30%	< 30%	< 5%
Type d'emprise	Enterrée	Enterrée	Superficielle
Profondeur*	2 m en moyenne (adapté selon les caractéristiques du sous-sol)	2 m en moyenne (adapté selon les caractéristiques du sous-sol)	Pas de perforation dans le sous-sol Nivellement de surface potentiellement nécessaire
Dimensions*	- Bipieux : 10 cm de diamètre environ - Monopieux : 20 cm x 7,5 cm environ	- Bipieux : 20 cm de diamètre environ - Monopieux : 30 cm x 17,5 cm environ	- Bipieux longrine : 400 cm x 50 cm environ - Bipieux plots : 100 cm x 100 cm environ
% d'emprise au sol* **	Les pourcentages ci-dessous sont donnés par rapport à la surface des tables photovoltaïques (surface des ancrages/surfaces des tables photovoltaïques)		
	- Bipieux : 0,08 - 0,09 % - Monopieux :0,10 - 0,14%	- Bipieux : 0,33 - 0.36 % - Monopieux :0.35 - 0.47 %	- Longrine : 10,41 -11,36 % - Plots : 10,41 -11,36 %
Schéma | Photographie	 	 	 
Avantages	- Très faible emprise au sol - Pas d'apport de matériel externe - Ne nécessite pas de nivellement de surface	- Faible emprise au sol - Pas de nivellement de surface	- Aucune perforation du sous-sol

**** Les chiffres donnés sont indicatifs. Ils peuvent varier d'un projet à l'autre en fonction des études de sol.***

***** Ces pourcentages sont donnés pour une inclinaison des tables de 15° pour les bipieux et de 30° pour les monopieux***

2.2.6.2 *Choix des ancrages*

Pour rappel, le choix du type d'ancrage est déterminé selon les caractéristiques du site et LUXEL cherche à privilégier les structures les moins invasives.

Le fait de s'affranchir de tout ancrage par plot béton prend toute son importance quant à l'impact dans le temps des équipements mis en place. La mise place de plots béton nécessiterait des travaux de terrassement lourds (nivellement, décaissement pour les supports en béton), qui ont nécessairement pour effet de modifier le potentiel floristique du site, ainsi que la topographie, et en partie la géologie du terrain. La qualité du site lors de sa restitution à l'issue de la phase d'exploitation peut en être impactée.

Ainsi, grâce aux structures légères sur pieux, l'impact sur les couches superficielles est limité, et la restitution des terrains en l'état d'origine est simplifiée. Cependant, les pieux ne peuvent pas être mis en œuvre sur des terrains non stables, de faible résistance à l'arrachement, ou trop durs (avec roches par exemple).

Ainsi, la solution la plus adaptée au site correspond à l'implantation sur pieux enfoncés dans le sol, soit directement par battage, soit avec forage préalable et renforcement avec coulis béton. En effet, cette solution permet de minimiser la surface au sol altérée en réduisant l'emprise au sol, tout en assurant une résistance à l'arrachement suffisante.

2.2.7 Les onduleurs

Le choix des onduleurs et des transformateurs a un impact technico-économique important sur le projet. Pour tout parc photovoltaïque, le choix final du fournisseur des onduleurs et transformateurs est réalisé tardivement lors de la phase de financement.

L'onduleur contribue à la fiabilité de la gestion du réseau, et comprend un dispositif de détection de panne de chaîne ainsi qu'un disjoncteur électronique de chaîne. On distingue principalement deux catégories d'onduleurs : les onduleurs string, et les onduleurs centraux.

Le choix entre ces deux technologies prend en compte plusieurs éléments : la puissance installée, les spécificités du site (topologie, nature du terrain, portance du sol, insertion paysagère…), les conditions d'exploitation et de maintenance ainsi que les contraintes d'approvisionnement des matériels.

Le tableau ci-après compare les deux technologies pouvant être utilisées.

Tableau 8 : Les différents types d'onduleurs

Eléments de sélection	Onduleurs décentralisés (string)	Onduleurs centraux
Caractéristiques du site	Poids réparti sur l'ensemble du site Adaptation à la topographie du site et des panneaux Impact nul sur le sol et le sous-sol	Poids localisé à l'emplacement d'implantation Impacts sur le sol et le sous-sol Système optimisé sur des sites homogènes
Productible	Optimisation du système y compris pour des panneaux situés à l'ombre Dilution des pertes en cas de problème technique Perte de production ciblée et réduite	Panneaux avec un ensoleillement homogène Perte importante de production en cas de problème technique
Contrainte d'exploitation	Maintenance conséquente liée au nombre important d'onduleurs Perte réduite en cas de défaut Remplacement d'un onduleur facilité (accessibilité, portabilité)	Intervention par onduleur facilitée et centralisée Meilleure détection des pertes de production Remplacement d'un onduleur complexe
Dimension	Onduleurs de dimension réduite : 0,8 m * 0,6 m * 0,4 m d'une puissance unitaire d'environ 20 kV	Onduleurs d'une puissance unitaire de 1000 kWc à 1600 kWc et placés dans un local d'environ 30 m² et d'environ 3 m de haut
Implantation	Regroupement d'onduleurs fixés sur les structures supports des panneaux photovoltaïques	Un à deux postes onduleurs par local de transformation situés au cœur du parc solaire et desservis par les voiries internes

A ce stade, pour le parc solaire de ZI de Ruitz, la solution technique privilégiée est la pose d'onduleurs string. Les onduleurs seront donc situés sous les modules et, de ce fait ne consommeront pas d'espace.



Photographie 9 : Illustration d'onduleurs string

2.2.8 Le local technique

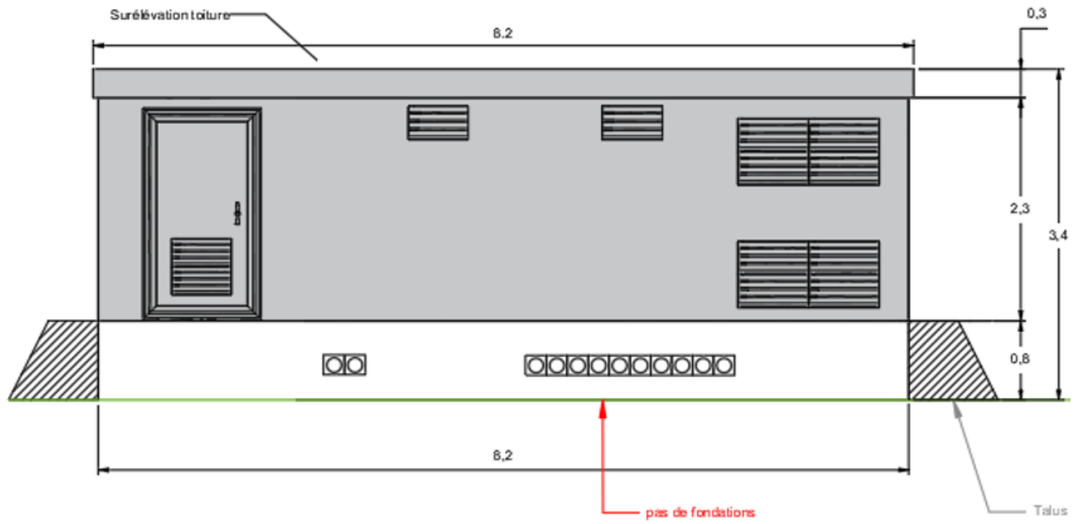
Un seul local, sera installé à l'entrée au Sud-Ouest du parc, en limite de clôture. Le local technique combine le poste de livraison et le poste de transformation.

Le poste de livraison se composera d'un ensemble de cellules préfabriquées modulaires HTA, agréées par le distributeur d'énergie, raccordées sur le réseau de distribution (moyenne tension) de ce dernier. Le poste de livraison contient également l'équivalent d'un poste de transformation et d'un système de ventilation.

Les postes de transformation permettent d'élever la tension du courant électrique de 12 à 36 kV selon les préconisations locales du gestionnaire du réseau de distribution. Ils assurent également une fonction de contrôle de l'énergie produite. Outre leurs appareils de mesure du courant et de la tension (transformateurs de tension, transformateurs de courant et transformateur de puissance), ils sont dotés d'équipements de découplage (disjoncteurs) et de protection contre les surtensions causées par la foudre (parafoudres). En cas de tronçon hors service, un dispositif de commande (sectionneurs et des jeux de barre), permet de basculer d'une ligne à une autre de manière presque instantanée.

Ils respectent la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore) et EN50464-1 (concernant les pertes liées aux transformateurs).

Les cotations détaillées du local technique sont présentées ci-dessous. Il sera préfabriqué ou maçonné, de couleur gris clair.



Dimensions du Poste De Livraison (PDL) combiné au Poste de transformation (face avant)

2.2.9 Le câblage

2.2.9.1 Des modules aux onduleurs

Les modules sont reliés aux onduleurs string selon la puissance d'entrée des modules et la puissance d'injection des onduleurs. Par exemple, pour des modules d'une puissance de 495 Wc et des onduleurs d'une puissance de 185 kVA, environ 440 à 450 modules sont reliés à un onduleur. Les câbles sont fixés à l'arrière des tables.

2.2.9.2 Des onduleurs aux postes de transformation

Les onduleurs string sont reliés directement aux postes de transformation. Le nombre d'onduleurs relié par poste de transformation dépend de leur puissance d'injection. Pour un poste de transformation de 1600 kVA et des onduleurs de 185 kVA, environ 15 onduleurs sont reliés à un poste de transformation.

Le câblage sera soit enterré dans des tranchées, soit déposé dans des chemins de câbles hors-sol sur plots (la solution des tranchées de câbles étant privilégiée).

2.2.9.3 Transformateurs aux postes de livraison

Le câblage des postes de transformation jusqu'au poste de livraison est effectué en souterrain parallèlement à la voirie interne du parc solaire.

Les liaisons électriques entre les branches de modules et les onduleurs sont toutes de classe 2 (câbles à double enveloppe). Toutes les liaisons extérieures sont réalisées par des câbles type Flex-Sol, HO7RN-F ou U1000R2V (ou équivalent).

2.3 Le raccordement du parc solaire

2.3.1 Le réseau électrique

2.3.1.1 Généralités

L'article L322-8 du Code de l'énergie prévoit que les gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution d'Électricité sont chargés, dans le cadre des cahiers des charges de concession, du développement du Réseau Public de Distribution d'Électricité, notamment afin de permettre le raccordement des Installations des Producteurs. Pour répondre à cette exigence, les règles appliquées par les gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution, permettant un traitement objectif des demandes de raccordement, sont portées à la connaissance des Producteurs à partir de procédures publiées.

- La procédure Enedis-PRO-RES_67E version 7 définit et décrit les étapes de l'instruction d'une demande de raccordement du projet d'Installation. Elle indique les échanges d'informations et les règles de traitement des demandes de raccordement appliquées par les gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution, et précise la nature des études nécessaires. Elle indique également les délais de traitement de la demande de raccordement au Réseau Public de Distribution.

Par ailleurs, les articles D321-10 et suivants du Code de l'énergie, ainsi que les articles D342-22 à 24 du même code définissent les conditions de raccordement aux Réseaux Publics d'Electricité des Installations de Production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (EnR). Ces raccordements s'inscrivent alors dans un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (SRRRER) ou dans un volet géographique définis par les articles L. 321-7, L. 342-1 et L. 342-12 du code de l'énergie.

- La procédure Enedis-PRO-RES_65E version 8 précise les conditions de raccordement des Installations de Production d'électricité EnR et complète ainsi la procédure Enedis-PRO-RES_67E version 7.

Aux termes de l'article D321-21 du code de l'énergie, les capacités d'accueil prévues dans le SRRRER sont réservées, dans la file d'attente des demandes de raccordement, sur les ouvrages des Postes Sources au bénéfice des Installations relevant d'un SRRRER. Ces installations se voient attribuer de la capacité réservée du schéma dont elles relèvent. La qualification d'une demande de raccordement entraine ainsi l'affectation de la réservation des capacités d'accueil des ouvrages concernés, à hauteur de la puissance de raccordement demandée.

2.3.1.2 Solution de raccordement envisagée

A ce stade, le raccordement le plus probable est un raccordement local par piquage soit à un des postes de transformation situés dans la rue de la Perelle à environ 50 m de l'entrée du site soit directement dans le réseau.

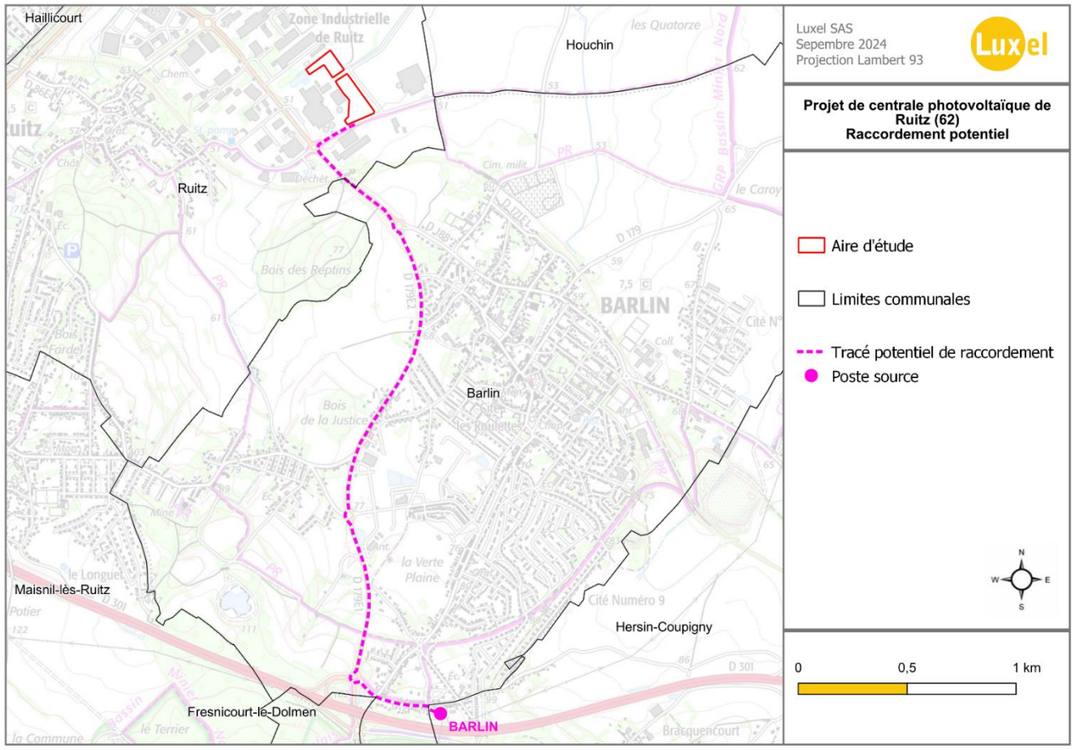




Photographie 10 : Poste de transformation envisagé pour le raccordement

Un raccordement au poste-source de Barlin, sur la commune du même nom, situé à 3,4 km du site par la route, est également possible.

> **Il est important de noter que l'étude définitive de raccordement du projet ne peut être établie par ENEDIS qu'à compter de l'obtention du permis de construire (pièce à fournir pour le dossier de demande).**



Carte 14 : Seconde solution de raccordement envisagée

2.3.2 Le réseau Orange

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche et sera réalisé sous la maîtrise d'œuvre d'Orange.

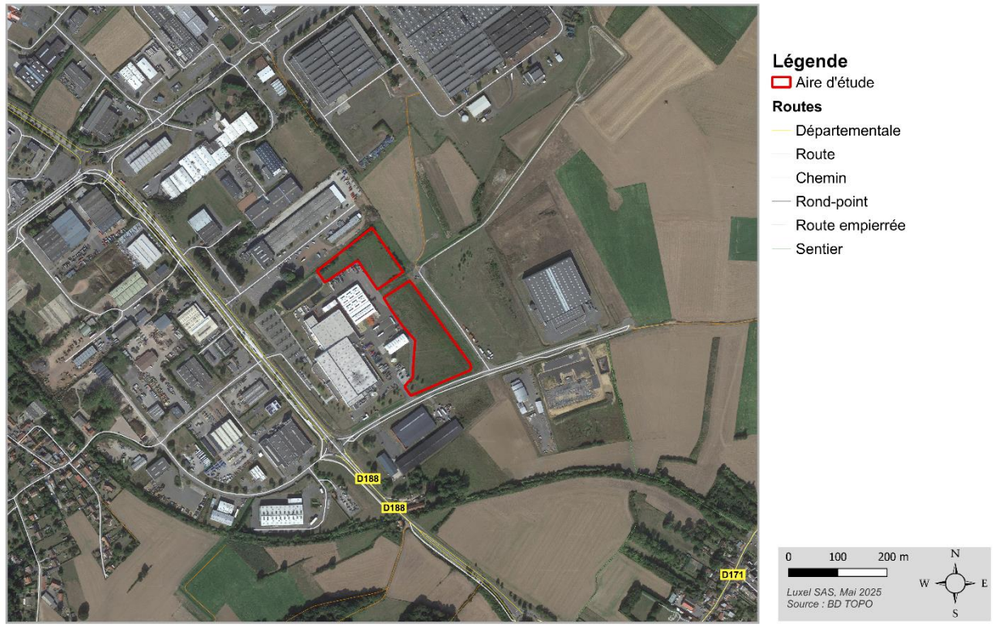
2.4 L'accès au site et la configuration des voies

L'accès au site se fera par la rue de la Perelle, laquelle est liée à la route départementale 188. La RD188 est liée à la RD941 qui permet ensuite d'emprunter l'autoroute 26 plus au nord.

L'ensemble de ces routes et chemins semble adapté en l'état au passage de véhicules de chantier. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

Accès au site

Projet de parc photovoltaïque à Ruitz, lieu-dit "Zone idustrielle de Ruitz"



Carte 15 : Accès au site

A l'intérieur du site, des voiries internes seront aménagées de manière à permettre le déchargement du matériel, la livraison des postes techniques par un poids-lourd avec sa grue, et l'intervention des services de secours incendie.

Les voiries internes mesureront 3 mètres de large, elles seront aménagées uniquement sur la limite Ouest de l'aire d'étude.



Photographie 11 : Route d'accès au site de projet



Photographie 12 : Voie d'entrée sur le site

2.5 La sécurisation du site

2.5.1 Clôture et portail

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, les parc solaires de Luxel sont entièrement fermés par une clôture d'une hauteur de 2 mètres. La clôture est en acier galvanisé (couleur grise ou verte) afin de s'intégrer discrètement dans l'environnement. De plus, la galvanisation prévient la formation de rouille. Les piquets de fixation de la clôture sont ancrés dans le sol par des soubassements bétonnés.



Mise en place de la clôture : pose des ancrages, des piquets et du maillage

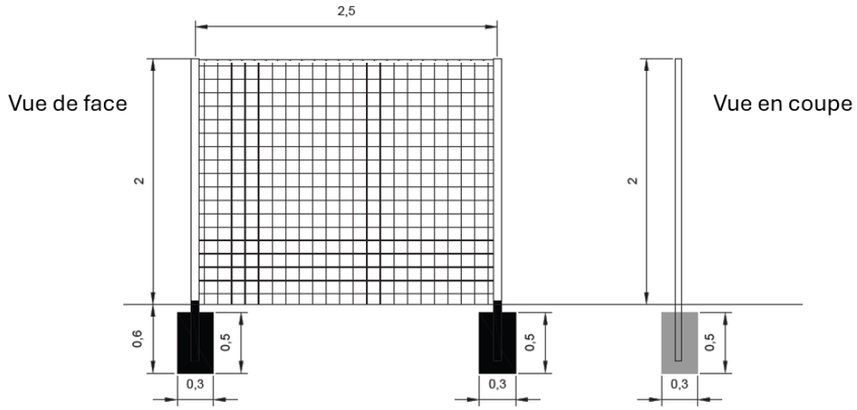


Figure 7 : Vue en coupe et ancrage des clôtures

Dans le cadre du projet de Ruitz, la clôture délimitant d'ores et déjà le site sera réutilisé. La réutilisation de la clôture existante présente plusieurs avantages : réduction de l'ampleur des travaux, de l'impact du projet sur les enjeux environnementaux et du coût des travaux notamment.

La petite faune aura la possibilité de traverser le site en passant par les passages qui seront naturellement créés sous la clôture par les variations topographiques du terrain. Le site est d'ailleurs, d'ores et déjà perméable à la petite faune malgré ces clôtures. Des Lapins de Garenne ayant été observés sur le site durant les prospections naturalistes. Au total, Environ 513 ml de clôture sont à créer à l'intérieur du site afin de séparer l'emprise du parc photovoltaïque de l'emprise des infrastructures d'OP Mobility tandis que 625 ml de clôture seront réutilisés.

Les accès aux différentes parties du site seront équipés de portails pivotants à double vantaux d'une largeur de 6 m.

2.5.2 Système de surveillance

Une caméra sera installée au niveau des portails ainsi que des détecteurs d'ouverture de porte sur le portail et les postes. La vidéosurveillance est organisée autour d'un enregistreur numérique assurant la prise en charge et le pilotage de la caméra, l'enregistrement des évènements, la consultation des évènements (live ou enregistrés) en local ou à distance via une ligne ADSL.

Par ailleurs, une signalétique renforcée sera mise en place sur tout le pourtour de la clôture pour signaler l'interdiction d'accéder au site.

2.5.3 Eclairage public

Un parc solaire ne nécessite pas d'éclairage. Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance.



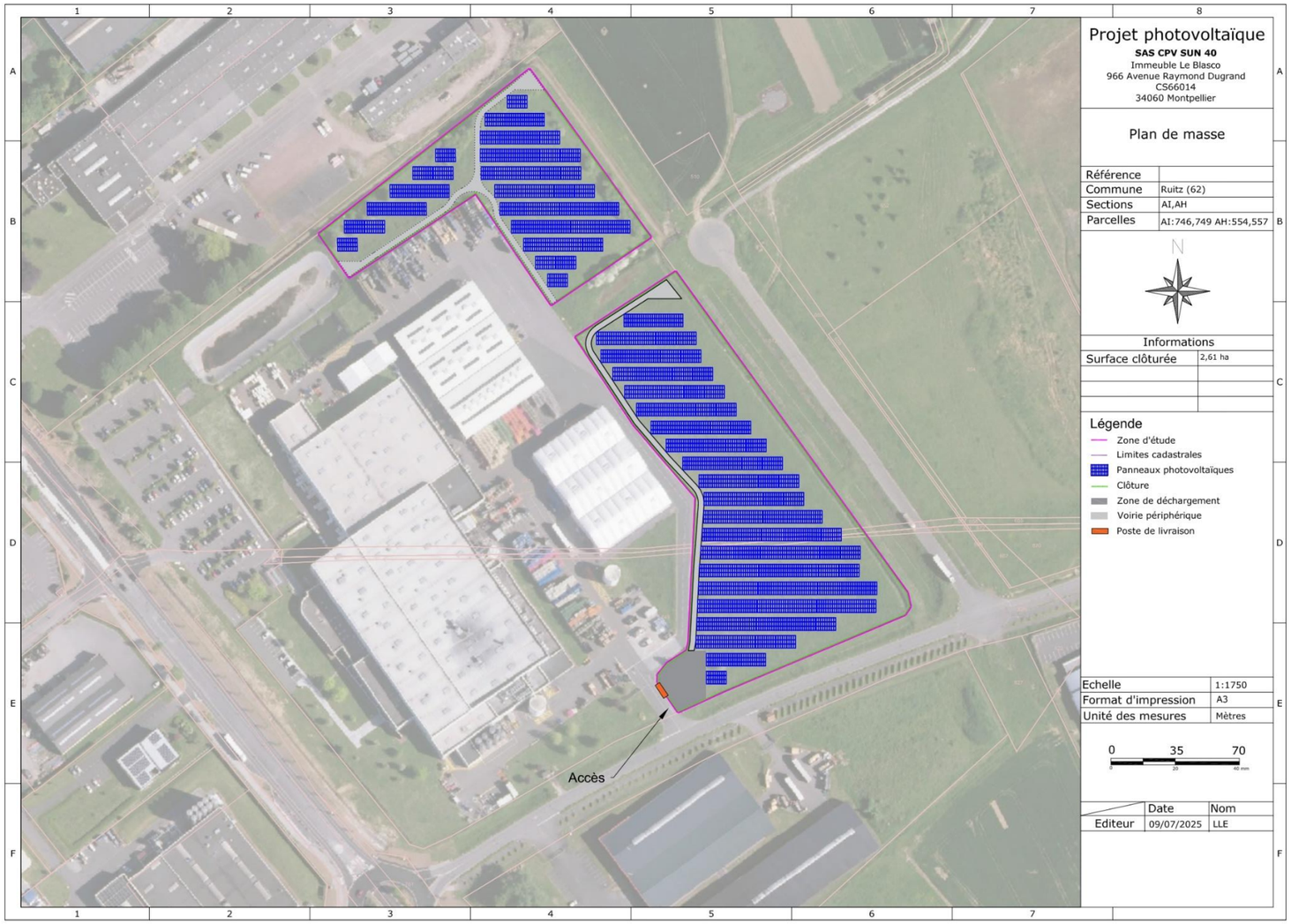
Photographie 13 : Mât de surveillance et signalétique de sécurité

2.6 La synthèse du projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Tableau 9 : Caractéristiques du projet de ZI de Ruitz

Parc solaire de Ruitz	
Surface clôturée	Environ 2,61 ha
Nombre de modules	Environ 4 590
Puissance unitaire des modules envisagés	650 W
Puissance installée	Environ 2,98 MWc
Surface au sol couverte par les modules	Environ 1,20 ha
Nombre de locaux	1 poste de transformation/livraison
Surface des locaux techniques	Environ 23 m²
Clôture	Environ 513 ml à poser + environ 615 ml déjà existant à réutiliser
Zone de déchargement	Environ 608 m²
Linéaire de voirie	Environ 652 ml de voirie légère interne



Carte 16 : Plan de masse du projet de ZI de Ruitz

3. MISE EN ŒUVRE ET EXPLOITATION DU PARC SOLAIRE

3.1 La phase de chantier

Durant cette période, différentes étapes vont se succéder. Trois phases principales se divisant en diverses opérations sont ainsi répertoriées. Il s'agit de :

- Phase de préparation du site ;
- Phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Phase de raccordement.

3.1.1 Phase de préparation du site

Différentes actions pourront être menées pour préparer de manière optimale l'installation de panneaux photovoltaïques :

3.1.1.1 La sécurisation du site et mise en place de la clôture délimitant le futur parc

La sécurisation du parc s'avère essentielle pour éviter que le chantier ne s'étende en dehors du site mais surtout pour délimiter la zone des travaux et restreindre l'entrée sur le site des personnes ne travaillant pas sur celui-ci. La réalisation de la clôture permettra par la suite de sécuriser le site.

3.1.1.2 Préparation du terrain et terrassements

L'aire d'étude présente une topographie globalement plane. Les terrassements seront donc limités s'ils ont lieu, d'autant plus que la solution d'ancrage choisie (pieux battus ou insérés via forage voire renfort coulis béton) permet de bien s'adapter aux variations topographiques légères à modérées.

3.1.1.3 Défrichement

Le site correspond à un milieu ouvert dans sa quasi-totalité. Les haies et les quelques arbres présents de manière ponctuelle au centre du site devront tout de même être abattus. Ils feront l'objet d'un abattage mécanisé à l'aide d'engins forestiers spécialisés et seront valorisés en bois d'œuvre (menuiserie, charpente) ou en bois d'industrie (tonneaux, scieries…). Pour la végétation de diamètre intermédiaire, un broyeur forestier sur pneu permettra le débroussaillage et la mise en copeaux. Les produits broyés seront soit valorisés en bois-énergie (plaquettes pour chauffage), soit étalés au sol pour servir de compost organique.

3.1.1.4 Création des voiries dans le périmètre du site

- Voirie interne nécessaire aux engins de chantier, aux véhicules de maintenance et aux véhicules des services d'incendie et de secours

Les VRD sont réalisées lors de la phase préliminaire du chantier. La voirie interne est créée afin de faciliter la circulation des engins amenés à fréquenter le site. Dans le cadre du projet de Ruitz, cette voirie sera utilisée par les engins fréquentant le site en phase chantier et par les véhicules de maintenance, de secours et d'incendie si nécessaire en phase d'exploitation. Cette voirie légère de 3 m de large sera aménagée entre la clôture et les tables.

Aucune voirie lourde n'est prévue, le poste de transformation étant déposé à l'entrée du site.

La création de cette voie de circulation est effectuée par excavation sur 20 à 30 cm puis par la mise en place de grave non traitée (compactée). La voirie interne est en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels. **Environ 652 mètres de linéaire de voirie interne seront ainsi créés afin de permettre aux véhicules de faire le tour du parc.**

3.1.1.5 Création d'une aire de déchargement

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera matérialisée au Sud-Ouest du site. La mise en place de cette plateforme est réalisée selon les mêmes modalités que la voirie interne. La plateforme de déchargement est en matériaux poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels.

3.1.1.6 Voies d'accès au site

Les routes à l'extérieur du site sont correctement dimensionnées pour le passage des camions. Aucun travail pour l'aménagement des accès n'est à prévoir.

3.1.1.7 Le transport des matériaux nécessaires à la création du parc :

Lors du chantier, le transport de l'ensemble des éléments du parc et des engins de chantier sera nécessaire. Ainsi, le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à 50, sur une période de 24 semaines environ (soit 8 camions par mois) :

- 8 camion pour la voirie,
- 1 camion pour les clôtures,
- 19 camions pour les modules photovoltaïques,
- 12 camions pour les structures,
- 9 camions pour les câbles,
- 1 camion pour le local technique.

La desserte du site par les poids lourds est organisée de sorte à éviter au maximum le passage dans le centre des villes et villages.



Photographie 14 : Transport des locaux techniques

3.1.2 Phase de montage des structures photovoltaïques

3.1.2.1 Préparation des chemins de câbles

Le câblage des modules est réalisé par cheminement le long des châssis des modules. Le raccordement des onduleurs aux postes de transformation sera fait soit par des câbles enterrés dans des tranchées peu profondes,

soit par des cheminements hors sol. Entre les locaux techniques, les câbles seront placés dans des tranchées qui seront adossées aux voiries internes afin d'optimiser leur linéaire et les zones d'excavation.

Lors de la réalisation des tranchées pour enterrer les câbles, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de moins d'1 mètre de profondeur dans lesquelles est déposé un lit de sable d'environ 10 cm.

Les câbles sont posés côte-à-côte de plein pied. La distance entre les câbles dépend de l'intensité du courant.

3.1.2.2 Pose des matériels

La technique utilisée, dite de "battage de pieux" consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique (cf. photographie ci-dessous). De cette façon, le sol ne subit pas une transformation structurelle importante : il n'y a aucun mélange des couches de sol. Les panneaux sont implantés sans remaniement important du terrain : des micropieux sont enfoncés grâce à des batteuses ou foreuses mobiles.

Si la qualité géotechnique des sols n'est pas suffisante, le sol sera préalablement foré sur environ 20 cm de diamètre. Une fois les pieux en acier enfoncés dans le sol, les trous seront comblés avec un coulis en béton afin d'assurer une bonne adhérence des ancrages.



Machine de battage de pieux



Structures prêtes à recevoir des modules



Foreuse



Structures ancrées par pieux forés

3.1.2.3 La mise en place des locaux techniques

Pour réaliser la pose de locaux techniques, il sera nécessaire de réaliser un terrassement et de créer une aire d'implantation (cf. schéma ci-après).

Les locaux techniques, en préfabriqué, sont effectivement posés sur le sol et scellés dans un contour bétonné. Pour le poste de transformation, une fosse de récupération est créée.

L'installation des postes s'effectue à l'aide d'une grue de déchargement.

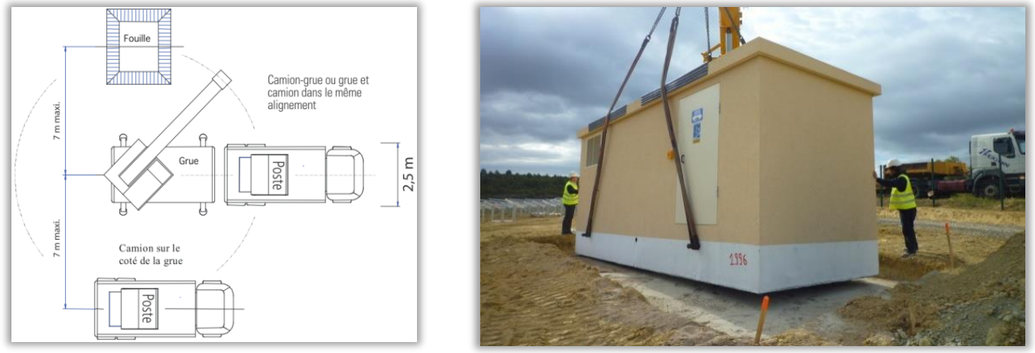


Figure 8 : Schéma de dépose des postes préfabriqués (Source : Transfix)

3.1.3 Gestion du chantier

3.1.3.1 Les déchets de chantier

Le chantier génère de nombreux déchets ayant des propriétés différentes, ainsi il sera mis en place un plan de gestion des déchets sur le site. Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel : ils seront mis en sacs et collectés.
- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier : ils seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.
- Les Déchets Industriels Dangereux : s'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place, l'ensemble des déchets passera dans différentes phases : tri, recyclages, élimination…

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs implanteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

La mise à disposition de bennes, le tri sélectif et l'évacuation vers un centre de revalorisation sera mis en place. Le site sera remis en état à la fin du chantier.



Photographie 15 : Benne de récupération

3.1.3.2 *Prévention des pollutions accidentelles*

Certains travaux nécessitent la mise en œuvre de béton, notamment pour la réalisation de la dalle nécessaire à la pose des locaux techniques (postes de livraison et transformateur). Lors du coulage du béton, certaines précautions devront être prises :

- Éviter le relargage des fleurs de ciment dans le milieu
- Le nettoyage des camions transportant le béton devra être effectué sur la base de chantier

Une procédure d'intervention est établie en cas d'accident et de déversement accidentel d'hydrocarbure et huiles de moteur. Deux kits anti-pollution seront mis en place sur site.

L'élimination des produits récupérés en cas de déversement accidentel devra suivre la filière la plus appropriée.

3.1.4 Planning prévisionnel du chantier

La phase de chantier s'étalera sur une période d'environ 24 semaines. A titre indicatif, le tableau suivant présente la durée des phases de chantier.

Tableau 10 : Étapes de la construction d'une centrale au sol

	S1 à S8								S9 à S16								S17 à S24							
Construction																								
Préparation chantier																								
Défrichement/ Débroussaillement																								
Installation clôture et voiries																								
Installation mécanique (structures et modules)																								
Installation électrique (postes et raccordement)																								
Phase d'essais																								
Mise en service																								



Photographie 16 : Présentation des différentes étapes du chantier - *Source : LUXEL*

3.2 La maintenance du site

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont assurées par une société locale.
Pour maitriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux éléments suivants.

3.2.1 Le traitement végétal du site

L'entretien de la végétation est plus fréquent en début de vie du parc puis devient après deux ou trois saisons beaucoup plus restreint compte-tenu de l'aménagement végétal réalisé. Puis, un entretien ponctuel s'avérera nécessaire pour contrôler le développement de la végétation sous les panneaux.

- Les zones herbacées font l'objet d'un entretien régulier par fauches mécaniques suivant le plan de fauche prévu, le pâturage ovin n'étant pas privilégié en zone industrielle. Il n'y a pas l'utilisation de produits phytosanitaires.
- Les haies entourant le site seront entretenues au strict minimum (arbres malades, branches présentant des risques de chute sur les installations par exemple). Pour cela, l'épareuse est à proscrire car elle déchiquette les branches et favorise la propagation des maladies. Une taille douce sera plutôt privilégiée avec du matériel adapté au diamètre des branches (sécateur ou lamier) et en dehors des périodes de sensibilités écologiques.

3.2.2 Un plan de maintenance préventif

Il sera mis en place pour toute la durée de vie du parc et permettra d'anticiper tout dommage ou diminution de performance des installations. Ainsi, ponctuellement le contrôle et le remplacement des éléments défectueux des structures devront être mis en place.

3.2.3 Les équipements électriques

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures pourront être remplacés.

Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes :

- Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure.
- Une maintenance complète tous les 7 ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.



Photographie 17 : Opération de maintenance

3.2.4 Les modules

L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. En cas d'encrassement exceptionnel des panneaux, le recours à un nettoyage peut être envisagé. Dans cette hypothèse exceptionnelle, le nettoyage des panneaux s'effectuera avec de l'eau pure et sans solvant.

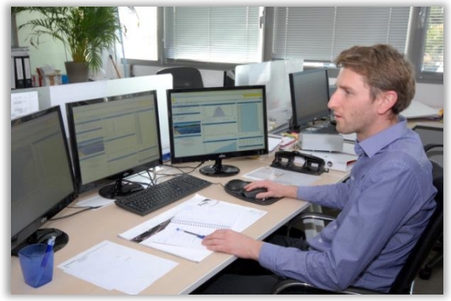
3.3 L'exploitation du site

Les sites de production d'électricité solaire sont dotés d'un système de mesure et de communication permettant la télégestion et la télésurveillance du site.

3.3.1 La supervision du site à distance

La conduite journalière du site sera assurée depuis le centre d'exploitation de Pérols (Hérault). Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site.

Ce système de supervision à distance permet de suivre en temps réel l'état des composantes du parc photovoltaïque ainsi que les données relatives à la production électrique et d'alerter automatiquement l'exploitant en cas de dysfonctionnement.



Photographie 18 : Poste de supervision du site dans les locaux de LUXEL

Les centaines de points de mesures internes aux onduleurs permettront à l'opérateur de disposer d'informations en temps réel sur le fonctionnement du générateur et de faciliter la maintenance.

Deux types de mesures sont enregistrés :

- Celles permettant le contrôle de la production de l'installation (historique de production),
- Celles pouvant faciliter la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes).

Les valeurs instantanées et cumulées sont visualisables sur place par liaison série ou à distance par liaison modem intégrée. Par ailleurs, la fourniture du système d'acquisition de données inclue le logiciel d'exploitation permettant le transfert et l'exploitation des données sur un PC. Le système dispose de plusieurs interfaces de communications standard RS323 ou RS485.

L'acquisition de données (cf. figure) permet, entre autres, de faire un suivi de :

- La puissance, le courant, la tension et la fréquence en sortie de chaque onduleur,
- La puissance, le courant et la tension en entrée de chaque onduleur,
- L'énergie potentielle et produite,
- L'ensoleillement en Wh/m², les températures ambiantes et des modules photovoltaïques,
- Des alarmes de fonctionnement.

Les informations enregistrées sont automatiquement rapatriées et gérées sous forme de synoptiques et de tableaux détaillés et compréhensibles. Il s'agit d'une véritable plate-forme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.

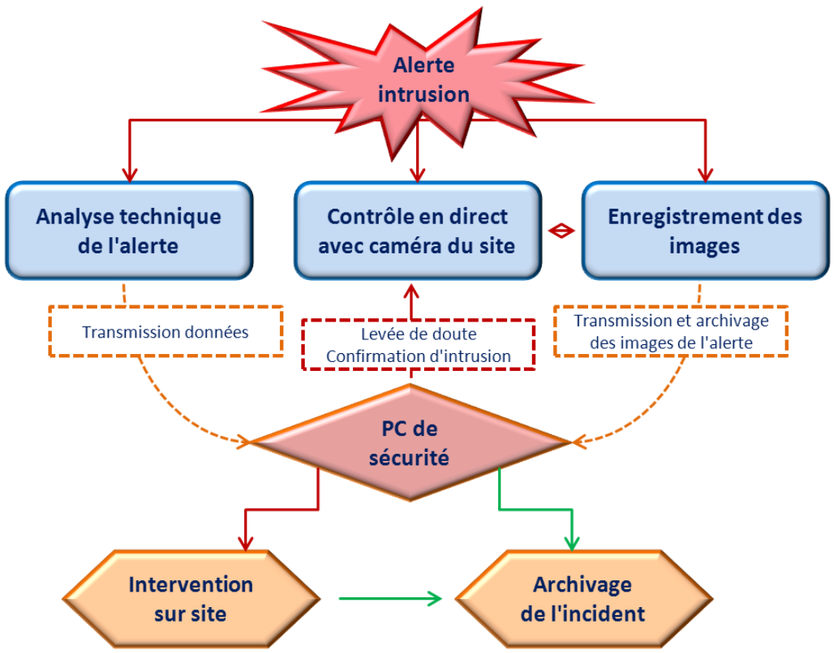


Figure 9 : Fonctionnement de la supervision à distance

3.3.2 La télégestion

La centrale de télégestion est disposée à l'intérieur du poste de livraison et connectée au réseau Orange.

Il est possible de visualiser à distance et agir à distance sur toutes les données transmises via une plateforme web, permettant de surveiller et exécuter des manœuvres sur entre autres :

- La production du site
- La configuration et le fonctionnement des onduleurs
- L'état du raccordement au réseau Enedis.

3.4 La fin de vie du projet

3.4.1 Le démantèlement

3.4.1.1 Une obligation contractuelle

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

La durée de vie du parc solaire est supérieure à 30 ans. Le bail emphytéotique signé avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Un **état des lieux sous contrôle d'huissier** sera réalisé **avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement**. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. En effet, le bail stipule que "*LUXEL s'engage à restituer les terrains utilisés pour l'implantation du champ solaire selon l'état initial du site*".



3.4.1.2 Les actions menées lors du démantèlement

Tous les composants du parc sont démontés et sont acheminés, après tri sélectif, vers les filières de retraitement et/ou récupération les plus proches.

Les composants nécessitant un recyclage spécifique (modules, transformateurs, onduleurs, équipements informatiques) seront traités conformément à la directive Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques (DEEE).

En fin d'exploitation le site reprend sa configuration initiale, autrement dit :

- Les modules sont récupérés et retraités,
- Les éléments porteurs sont recyclés,
- Les locaux techniques et le câblage font également l'objet d'un démantèlement,
- La parcelle sera revégétalisée.

3.4.2 Le recyclage des différents matériaux

3.4.2.1 L'application de la réglementation relative aux déchets

Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement. Les différents plans de traitement des déchets au niveau départemental, régional ou national suivant les composants, seront pris en considération.

3.4.2.2 Les principes d'un recyclage optimal

Lors du démantèlement du parc, tous les composants sont démontés et aiguillés vers le circuit de traitement des déchets adapté. LUXEL, par ses choix technologiques, s'engage à limiter la production des déchets à la source. En l'occurrence, le recours à la technique des pieux enfoncés diminue le taux de matériaux devant faire l'objet d'un traitement.

La mise en place de bennes sur le site permettra d'effectuer un tri sélectif, et de séparer les différents types de déchets pour optimiser leur recyclage ou traitement dans les installations spécialisées.

Cette méthode apporte une économie sensible sur l'ensemble du processus, en permettant l'aiguillage correct des composants au plus tôt en s'appuyant sur les différents plans d'élimination des déchets.

Enfin, les centres et entreprises de traitement les plus proches du site seront privilégiés, dans une logique d'économie d'émission de carbone et afin de soutenir l'économie locale.

3.4.2.3 Exemple de traitement des déchets dans un parc photovoltaïque

Pour le parc solaire de Sennecey-le-Grand d'une puissance d'environ 13,8 MWc, les masses approximatives des principaux composants (hors câbles électriques) sont les suivantes :

- Modules photovoltaïques : 745 tonnes (verre, tedlar, silicium, aluminium)
- Châssis de support modules : 145 tonnes (acier)
- Locaux techniques : 117 tonnes (béton, cuivre, appareillage électrique)

3.4.2.4 *Les circuits de recyclage retenus pour les différents composants*

Un parc photovoltaïque est constitué de différents composants qui font l'objet d'un traitement spécifique suivant leurs caractéristiques.

- Les Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques (D3E)

Conformément à la Directive relative aux DEE[4] et au décret relatif à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE[5]; l'ensemble des matériels électriques et électroniques seront injectés dans cette filière. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les modules, les onduleurs, les boitiers de raccordements, les matériels informatiques et téléphoniques, les caméras de surveillance, les boitiers relais, les câbles pourront être concernés.

En ce qui concerne les panneaux solaires, les matériels sélectionnés pour la construction de la centrale photovoltaïque sont choisis en intégrant la problématique du recyclage pour la fin de l'exploitation du site. Ainsi, LUXEL veille à s'approvisionner auprès de fabricants membres de Soren, anciennement connu sous le nom de PV Cycle, qui s'engagent à procéder à la collecte et au retraitement des modules.

Les adhérents à Soren s'engagent à réaliser un minimum de collecte de 65% de leurs modules installés. Les installations de grande puissance font l'objet d'une commande directe au fabricant et sont donc clairement et aisément localisables. LUXEL a eu recours au groupe REC (membre fondateur de Soren) pour la réalisation de ses neufs projets construits en 2010. Il faut préciser que le gisement de matériel à recycler reste pour l'instant très faible en raison de la durée de vie des parcs pouvant être supérieure à 30 ans.



Figure 10 : Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques – *Source : Soren*

Dans le cas des onduleurs, la législation impose au fabricant de proposer une solution de reprise et de traitement des matériels en fin de vie. Cette option sera étudiée lors du démantèlement, afin de garantir le meilleur traitement de ces appareils.

- Les Déchets Industriels Dangereux (DID)

Les principaux modes d'élimination des DID sont l'incinération et le stockage. Deux textes encadrent ces activités : l'arrêté relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux6 et l'arrêté relatif au stockage de déchets dangereux[7].

Peu d'éléments utilisés pour une centrale photovoltaïque sont potentiellement dangereux pour l'environnement. Le principal élément concerné est le condensateur, situé dans le poste de livraison qui fera l'objet d'un traitement par le centre de déchets industriels le plus proche du parc.

- Les déchets résiduels

Les Déchets Industriels Banals (DIB) représentent l'ensemble des déchets non-inertes et non dangereux produits par l'activité industrielle. On peut recenser les plastiques, métaux, textiles, bois ainsi que d'autres déchets inclus dans cette catégorie. Dans le cas de la centrale photovoltaïque, il s'agit principalement des déchets d'emballage de matériel. Les DIB peuvent être recyclés.

- Les métaux

On y trouvera principalement les supports de fixation des modules (profilés acier galvanisé) et les ancrages (pieux en acier galvanisé), les éléments de clôtures (acier laqué et ferrailles), le mât de support de la caméra de surveillance (acier galvanisé).

L'acier galvanisé est reconnu pour sa longue durée de vie et son taux élevé de recyclabilité. La filière de recyclage est d'ailleurs bien organisée et performante.

Les composants (acier et zinc) sont "séparables", ce qui permet la réutilisation des deux matériaux d'origine. Ainsi, les ferrailles d'acier galvanisé sont considérées comme une source alternative de matières premières brutes permettant d'économiser les ressources naturelles. Les ferrailles sont envoyées en fonderie pour séparer les deux composants. Le zinc, plus volatile que l'acier, est récupéré dans les poussières du four, et réutilisable à 80%.

Après recyclage, les deux métaux retrouvent leurs propriétés physiques et chimiques d'origine.

- Les déchets "de construction"

Ils proviendront essentiellement des fondations de la clôture, des voiries (graviers - granulats) et des locaux techniques. Les composants inertes, issus de la déconstruction du site seront regroupés et traités conformément aux prescriptions européennes et nationales.

---

4 Directive 2002/95/CE relatives aux DEE4 (JOUE 13/02/2003)

5 Décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatifs à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE (JO n°169 du 22 Juillet 2005)

6 Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux (J.O. n° 280 du 1er décembre 2002)

7 Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux (J.O. n° 90 du 16 avril 2003).

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Ruitz
Lieu-dit "ZI de Ruitz"

Chapitre II – Facteurs susceptibles d'être affectés : état initial de l'environnement

Ce chapitre a pour objet de décrire l'état actuel du site et de l'environnement du projet ; il s'agit de repérer les facteurs sensibles afin d'améliorer le projet pour assurer son insertion optimale dans son environnement : cette description est effectuée en référence aux effets prévisibles du projet et le niveau d'approfondissement de chacun des thèmes étudiés est justifié en conséquence.

1. LE SCENARIO DE REFERENCE

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Ainsi, le tableau suivant présente les éléments significatifs de l'état actuel du site au regard du projet de parc solaire envisagé, et compare l'évolution probable du site sans et avec la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque. L'état actuel de l'environnement du projet est détaillé par thématique dans les paragraphes suivants du chapitre II.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Milieu Physique			
Relief	L'aire d'étude est plane sur la majorité de sa surface (pente moyenne d'environ 1%)	L'évolution naturelle du site fait que la topographie et la géologie qui le caractérise n'ont pas lieu de changer de manière importante dans les prochaines années.	Les caractéristiques topographiques du projet sont favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque, ce qui permet de limiter considérablement les impacts du projet (terrassements et nivellement limités). Grâce aux techniques d'adaptation de la centrale au relief local (système de pieux battus), tous les aménagements sont réversibles, l'évolution de la topographie n'est donc pas compromise par le projet. Les zones de trop fortes pentes seront évitées.
Géologie et Pédologie	La géologie sur site correspond à une couche de colluvions indifférenciées, mais aussi de Loess. Il n'y a aucun site BASOL, CASIAS ou SIS au niveau de l'aire d'étude. Il n'y a par ailleurs aucune suspicion de pollution au droit du site.		
Climatologie	La commune de Ruitz a un climat de type océanique dégradé	A l'avenir, l'augmentation nette de la température serait comprise entre +1,5 à 2,5°C à l'horizon 2050, avec une forte hausse des températures minimales l'été. De manière générale, les précipitations seront vues à la baisse, particulièrement au printemps. Par contre, le risque de précipitations extrêmes sera amplifié. Le nombre de jours de sécheresse augmentera sur l'ensemble du territoire.	La construction du parc photovoltaïque permettra d'économiser environ 855 tonnes de CO_2 annuellement. Même si les impacts directs sur le climat restent mal connus, le parc solaire contribuera à maintenir l'équilibre climatique et à la lutte contre les changements climatiques. L'évolution du climat est donc influencée indirectement positivement par le projet.
Hydrologie	Il n'y a aucun cours d'eau au droit du site. En revanche, un fossé est présent en limite Est dans l'aire d'étude. Celui-ci présente peu d'enjeux, de nombreux dispositifs de gestion des eaux pluviales étant présents à proximité directe de l'aire d'étude. La partie Nord de l'aire d'étude présente une légère pente exposée au Nord-Ouest, des ruissellements de l'intérieur de l'aire d'étude vers l'extérieur peuvent donc se produire en cas de forte pluie. La végétalisation des pentes doit limiter ce phénomène.	L'hydrologie locale dépend essentiellement du climat et de la topographie. La variabilité attendue des précipitations (qui devraient être globalement plus faibles) induira probablement une modification de l'hydrologie avec une recharge des nappes plus difficile, des ruissellements moins importants sauf en cas d'évènement climatique exceptionnel. Cependant, cela restera négligeable à l'échelle du site en lui-même à court et moyen termes. Concernant l'état des masses d'eau, une baisse des précipitations pourrait entrainer une baisse du niveau des nappes. Ceci peut entrainer une concentration des polluants dans les masses d'eau, concourant à dégrader leur état qualitatif. A noter que l'état des masses d'eau dépend aussi des activités anthropiques, les éventuels intrants et produits phytosanitaires utilisés dans l'agriculture peuvent jouer un rôle.	L'implantation de la centrale photovoltaïque a été conçue de façon à réduire les incidences du projet en termes de ruissellement et d'imperméabilisation des surfaces. En effet, les surfaces imperméabilisées représenteront environ 0,0013 ha soit moins de 2 % de l'emprise totale du projet. La voirie semi-perméable et son aire de déchargement représentera quant à elle environ 10 % de l'emprise du projet, ce qui reste faible. Le coefficient de ruissellement restera faible après implantation du projet. Par ailleurs, les pentes ont été conservées et évitées pour maintenir le sens des écoulements. Le fossé présent dans la partie Sud sera intégralement évité.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Milieux Naturels			
Flore	Les inventaires ont mis en évidence la présence de deux espèces protégées et d'une espèce patrimoniale dans l'aire d'étude.	La proximité des voies de communication et la position du site au sein d'une zone industrielle, sont des facteurs qui limitent les potentialités d'amélioration de la biodiversité du site. En l'absence du projet de parc solaire, le site conserverait probablement sont état actuel de prairie de fauche. Les terrains étant fauchés deux fois par an. A plus longue échéance, étant donné la vocation de la zone dans le document d'urbanisme, des activités artisanales, commerciales ou industrielles pourraient s'installer.	La centrale photovoltaïque a été conçue dans l'objectif de d'éviter et de réduire au maximum les incidences négatives du projet sur le milieu naturel et les espèces. Ainsi, le choix d'implantation du parc a été adapté afin de l'imiter l'emprise des structures du parc sur le milieu naturel. Le projet permettra, par essence, le maintien de la partie la plus naturelle du site à savoir la prairie. Les haies qui entourent l'intérieur de la partie Nord du site seront supprimés. Sur l'emprise du projet, l'occupation des sols conservera son statut d'espace prairial.
Habitats naturels	Les habitats sont majoritairement représentés par une prairie de fauche et par des haies arbustives à arborées.		
Faune	Les enjeux concernent l'avifaune avec la reproduction probable du Pipit farlouse au niveau des milieux ouverts et la nidification possible de la Linotte mélodieuse dans les haies. Les haies présentes dans l'aire d'étude sont propices à l'hibernation des amphibiens. Aucun reptile n'a été recensé. Le site est favorable aux rhopalocères et aux orthoptères mais pas aux odonates. Les espèces recensées sont communes à très communes. Concernant les mammifères, l'aire d'étude est utilisée par le Lapin de garenne pur l'ensemble de son cycle biologique. Le Hérisson d'Europe (protégé à l'échelle nationale) est potentiellement présent.		
Environnement humain			
Activités humaines	En termes d'activités, l'aire d'étude est proche de bâtiments industriels et plus marginalement de parcelles agricoles. Un sentier balisé de « promenade-randonnée » (PR) longe la rue de la Perelle au sud de l'aire d'étude.	En l'absence de parc solaire, le site pourra continuer d'avoir un usage industriel. L'aire d'étude classée en secteur urbain affectée à la construction de bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent dans le PLU de Ruitz. Une urbanisation du secteur est donc prévisible dans les années à venir.	La construction de la centrale photovoltaïque permettra d'assurer un approvisionnement électrique local avec un procédé propre et durable.
Risques naturels et technologiques	L'aire d'étude est concernée par le risque inondation (zone bleue du PPRi de la Lawe) et la proximité d'un risque d'une ICPE, risques toutefois non limitants pour le projet photovoltaïque.	Les niveaux de risques naturels et technologiques n'ont pas lieu de changer de manière notable à long terme.	La centrale photovoltaïque est conçue de façon à réduire au maximum les risques liés à sa construction, son exploitation et son démantèlement. L'ensemble du matériel et des locaux satisfont aux normes de sécurité en vigueur. Les risques d'accident électrique sont donc faibles. Les locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Le site engendre très peu de déchets et tous les résidus/matériaux sont recyclés ou acheminés vers les centres de traitements de déchets compétents. Les risques de pollutions sont donc faibles à nuls. Par ailleurs, le projet ne risque pas d'influencer les risques naturels en présence compte tenu de la faible proportion de sols imperméabilisée.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Cadre de vie	Les habitations les plus proches de l'aire d'étude correspondent à quelques maisons isolées, la plus proche étant à plus de 200 m du site. Le tissu urbain plus dense se situe à environ 600 mètres au sud-ouest. En termes de nuisances, les pollutions sonore et lumineuse sont assez élevées du fait de la présence de la zone industrielle.	Compte tenu de la présence d'un zonage urbain « UK », le cadre de vie pourrait changer localement suite à un projet d'urbanisation d'autant plus que cette destination de zonage est affectée à la construction de bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent.	L'ensemble des aménagements d'un parc photovoltaïque sont réversibles. Hormis la phase travaux, la centrale a très peu d'incidences dans le cadre de vie. Pendant la construction de la centrale (6 mois approximativement), il faut s'attendre à des bruits liés au transport et au montage des infrastructures à proximité immédiate du site. Aucun impact lumineux n'a été identifié pour le projet (pas de nécessité d'éclairage du site, hormis dans les locaux techniques).
Paysage et patrimoine			
Paysage	L'aire d'étude se situe au sein de la zone industrielle de Ruitz à l'extrême Est de la commune. L'aire d'étude est visible depuis les rues de la Perelle et du Moulin dont le sentier balisé de promenade-randonnée. Une visibilité partielle et furtive existe également depuis le croisement entre la RD171 et la RD72. Une très petite partie de l'aire d'étude est aussi visible depuis l'un des terrils jumeaux de Ruitz (site classé).	Comme expliqué précédemment, le paysage local pourrait changer en fonction de l'urbanisation de la zone UK qui compose l'ensemble de l'aire d'étude. Des bâtis d'activités industrielles pourraient ainsi voir le jour sur site.	Le site du projet étant voué à l'urbanisation et enclavé au sein d'une zone industrielle les paysagers présents sont faibles voir négligeables. La centrale photovoltaïque fera tout de même l'objet d'une intégration paysagère soignée grâce à la limitation de la hauteur des panneaux photovoltaïques et au traitement paysager du local technique.
Patrimoine	Présence de biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO sur la commune de Ruitz et les communes voisines. Il n'y a aucun périmètre de protection du patrimoine dans ou à proximité directe de l'aire d'étude. D'autre part, les enjeux archéologiques sont négligeables et en fonction de l'analyse des services de l'Etat, aucun diagnostic n'est préconisé.		

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1 Relief et configuration du site

Certaines informations de ce chapitre sont directement issues de l'état initial du SCoT.

2.1.1 Contexte topographique

Le territoire du SCoT de l'Artois est un espace de transition entre les collines de l'Artois, aux reliefs plus marqués, s'étalant au Sud-Ouest et la plaine de la Lys, partageant ainsi le territoire entre le Haut et le Bas-Pays.

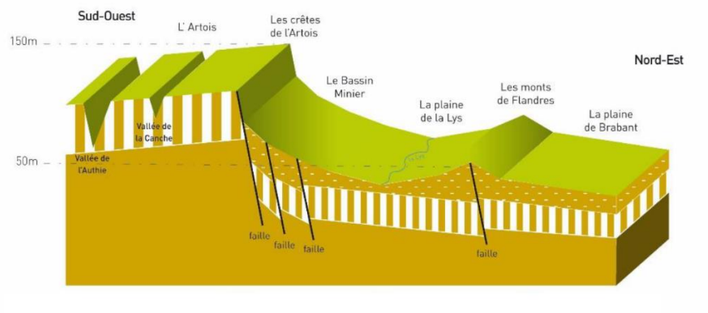
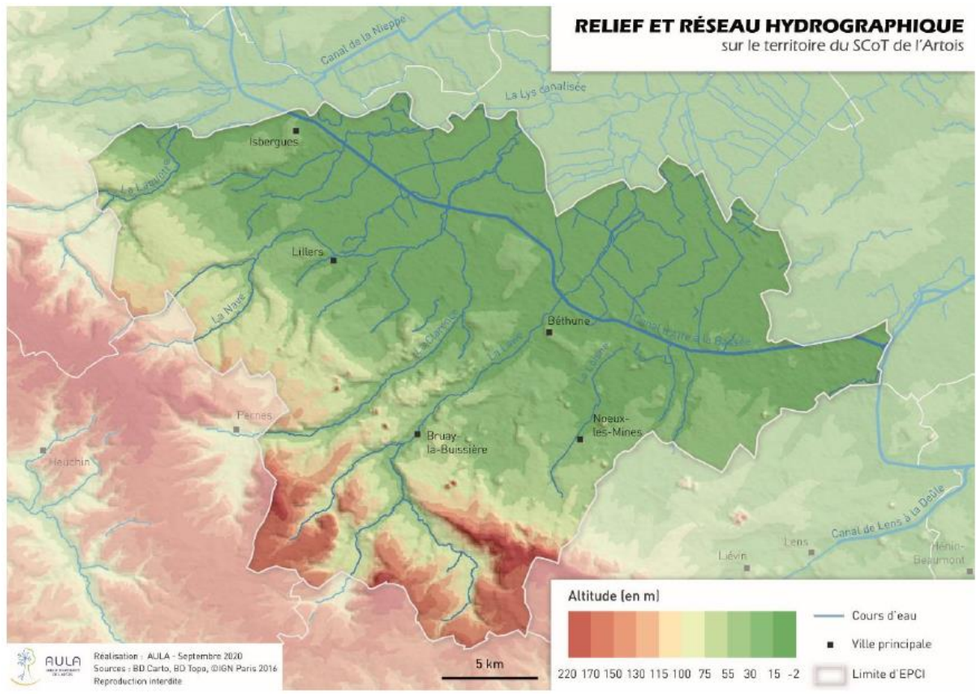


Figure 11 : Coupe des formations géologiques et relief associé

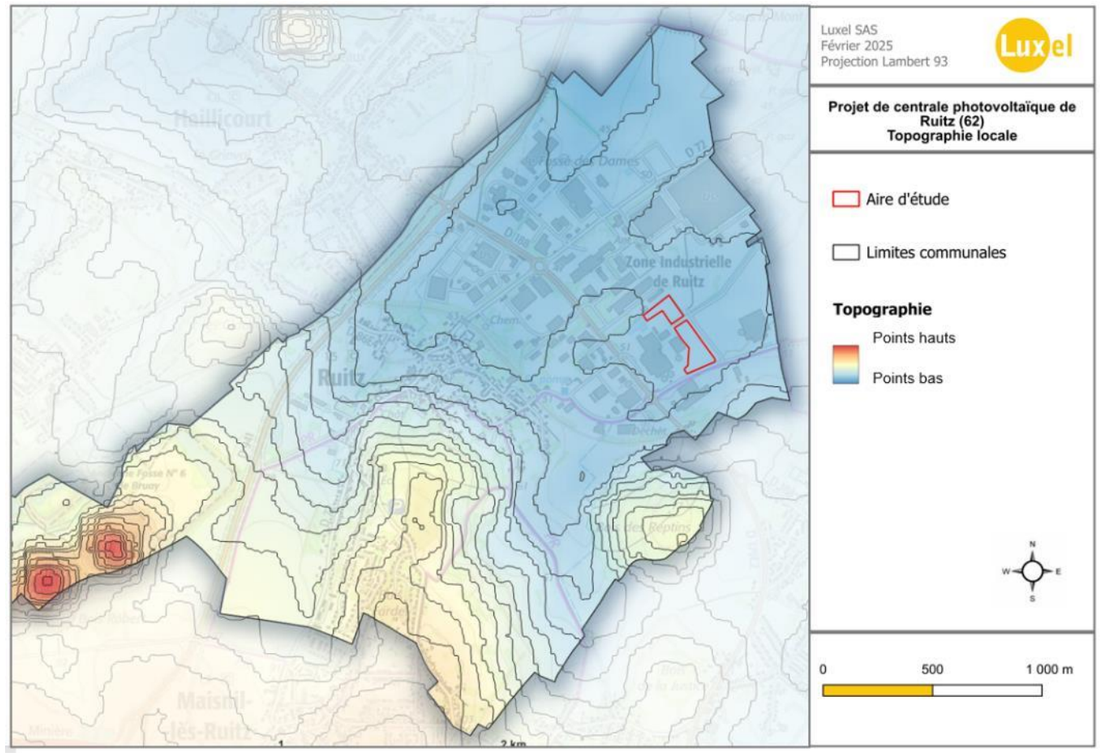
Dans la partie sud, les cours d'eau forment des vallées étroites. Ce relief tend à s'adoucir au nord-est pour former un glacis de transition entre les collines de l'Artois et la plaine de la Lys où les profils des cours d'eau s'aplanissent.



Carte 17 : Relief à l'échelle du ScoT (*Source : Etat initial du ScoT de l'Artois)*

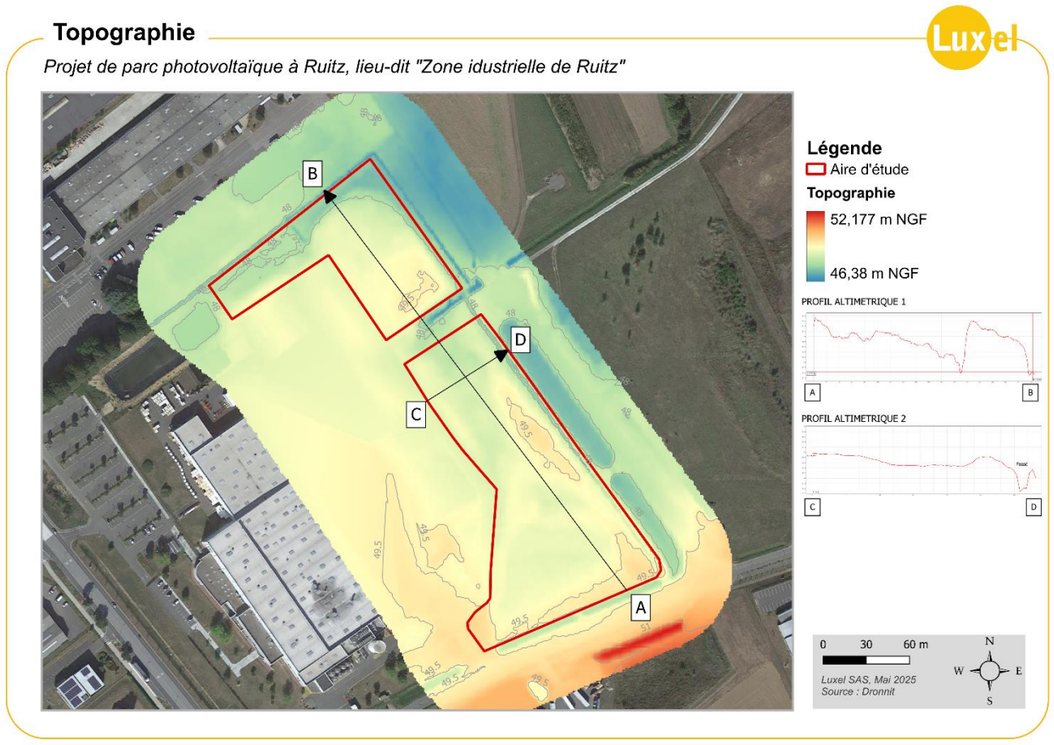
2.1.2 Relief et topographie autour et au sein du projet

La commune se situe dans une zone topographique globalement plane, en contrebas des monts artésiens situés plus au sud. L'altitude moyenne de la commune est de 62 mètres. Les variations d'altitude présentent peu d'amplitude et c'est principalement à l'exploitation houillère, et à ses résidus à travers les terrils, les cavaliers et les carreaux de fosses, qu'est dû le relief avec notamment les terrils jumeaux à l'ouest dont l'altitude atteint environ 200 mètres.



Carte 18 : Contexte topographique local

L'aire d'étude, située à une altitude d'environ 48 mètres NGF, est plane sur la grande majorité de son emprise. Sa pente moyenne est de 1 %. A noter tout de même une pente en limite Est en direction du fossé qui longe l'aire d'étude, tout comme sur l'ensemble de la limite Nord, ainsi qu'une petite zone de dépression au Nord-Est.



Carte 19 : Plan topographique

2.1.3 La configuration du site et l'occupation globale des sols

La lecture du site est simple au sens où il s'agit d'un espace herbacé ouvert, lequel est ponctué d'arbres de haute-tige au sud-ouest (au nombre de 4) et en limite de parcelle au nord/nord-est (formant des haies discontinues). Des fossés sont également présents dans et autour de l'aire d'étude et situés sur la périphérie comme le pointe la carte qui suit.

Autour du site, on retrouve à l'ouest et au nord des bâtiments industriels et à l'est et au sud respectivement la rue du Moulin bordée par des bassins d'orage, et la rue de la Perelle.



Carte 20 : Configuration de l'aire d'étude

Bilan relief et configuration : L'aire d'étude se compose de milieux ouverts plats et bordés ponctuellement de quelques arbres de haute-tige. Le site s'insère entre des routes et des bâtiments industriels.



Photographie 19 : Moitié sud de l'aire d'étude



Photographie 20 : Moitié nord de l'aire d'étude

2.2 Géologie et pollution des sols

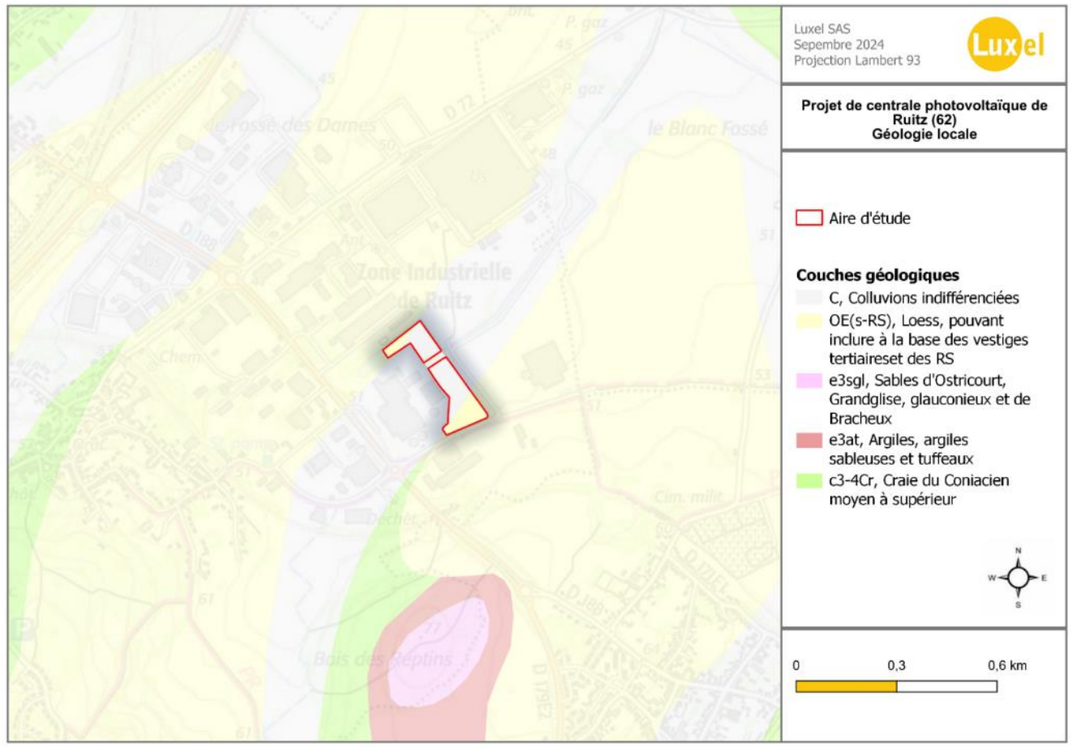
2.2.1 Contexte géologique

La commune se situe au cœur de l'ancien bassin minier, dans une zone regroupant des terrains du tertiaire et secondaire : craies, limons et sables composent principalement le sol du territoire.

L'aire d'étude se situe principalement au droit d'une couche de colluvions indifférenciées, mais aussi de Loess.

Les colluvions sont des limons très peu argileux, rendus grisâtres par des matières organiques dans les fonds et sur les versants des ruisseaux. C'est une formation de lavage, localisée au pied des pentes et au fond des vallées sèches, en bas des vallées drainées.
Ce sont des sols bien souvent défavorables à l'épuration en raison de leur état d'engorgement, mais néanmoins favorables à l'infiltration.

Les Loess quant à eux, ou limons loessiques, constituent un matériau bien représenté sur la commune. Son épaisseur est très variable, elle peut atteindre plusieurs mètres.
Sa composition moyenne est celle d'un limon argileux faiblement sableux. La nature du substrat sur lequel il repose, va grandement influencer le drainage des sols qui s'y sont développés. Ainsi au contact direct de la craie il sera relativement bien drainé, contrairement au cas où les argiles à silex ou les argiles tertiaires Landéniennes viennent s'intercaler à la surface de la craie.
Ce sont des sols moyennement favorables à l'épuration et à l'infiltration.



Carte 21 : Carte géologique

La base de données du BRGM recense plusieurs sondages proches de l'aire d'étude (environ 300 mètres au nord/nord-est dans les mêmes couches géologiques). Ces derniers indiquent la présence de terre en superficie, puis de limons et de remblais entre ces derniers pour l'un des sondages.

Sondage dans la couche de Loess

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,5 m	Terre végétale marron
De 0,5 à 2,5 m	Limon légèrement sableux marron
De 2,5 à 6 m	Limon marron argileux
De 6 à 7,5 m	Limon argileux marron
De 7,5 à 12 m	Limon sablo-argileux marron brun, petits cailloux blancs
De 12 à 23,5 m	Craie

Sondage dans la couche de Colluvions

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,5 m	Terre végétale marron
De 0,5 à 1,5 m	Remblais sableux fin gris à noir
De 1,5 à 2 m	Limon sableux marron
De 2 à 2,5 m	sable argileux marron clair
De 2,5 à 4,5 m	Melange de craie blanche et limon marron
De 4,5 à 6 m	craie blanche légèrement argileux (petits blocs)
De 6 à 12,5 m	craie blanche elastique
De 12,5 à 13,5 m	craie argileuse grise (meuble)
De 13,5 à 14 m	craie et silex
De 14 à 15 m	craie molle
De 15 à 16,5 m	craie blanche à beige molle et élastique
De 16,5 à 19 m	Craie beige, molle et élastique
De 19 à 20 m	craie beige à blanche liquide traces de marnes bleu supposées
De 20 à 22 m	craie beige à blanche liquide

Figure 12 : Lithologie des sondages les plus proches de l'aire d'étude (source : BRGM)

2.2.2 Pollution des sols

2.2.2.1 Les sites BASOL

La base de données BASOL recense les sites et sols potentiellement pollués nécessitant une intervention des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. Il n'y a aucun site BASOL sur ou à proximité de l'aire d'étude.

2.2.2.2 Obligation réglementaires liées aux parcelles cadastrales : secteurs d'informations sur les sols (SIS) et servitudes d'utilité publique (SUP)

Les SIS correspondent aux terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution.

Il n'y a aucun site d'information sur les sols (SIS) sur ou à proximité de l'aire d'étude.

Les parcelles cadastrales du projet ne font pas non plus l'objet d'une servitude d'utilité publique liée à la présence de substances polluantes dans les sols.

2.2.2.3 Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (CASIAS)

La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. En octobre 2021, le système d'information géographique constitué par la CASIAS, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS.

Il n'y a pas de site CASIAS à proximité de l'aire d'étude, le plus proche étant situé à environ 1 km au sud (ancien garage et station-service).

Bilan géologie et pollution des sols : La géologie au sein de l'aire d'étude correspond à des sols limoneux. Par ailleurs, il n'y a pas de pollution du sol suspectée au droit du site.

2.3 Climatologie

2.3.1 Contexte climatique du Pas-de-Calais

Le département du Pas-de-Calais est soumis à un climat océanique dégradé, c'est-à-dire qu'il peut subir des influences continentales venant de l'Est de l'Europe. Les pluies sont ainsi plus faibles, les hivers moins doux et les étés moins frais par rapport au climat océanique.

2.3.2 Caractéristiques climatologiques locales

Les données de référence présentées ci-dessous correspondent aux normales enregistrées sur la station de Lille-Lesquin (données délivrées par infoclimat), située à environ 35 kilomètres au nord-est de l'aire d'étude. Les données sont issues d'une campagne de mesures sur la période 1991-2020.

La température annuelle moyenne est de 11,3°C avec des températures minimales moyennes de 7,5°C, tandis que les maximales moyennes sont de 15°C.

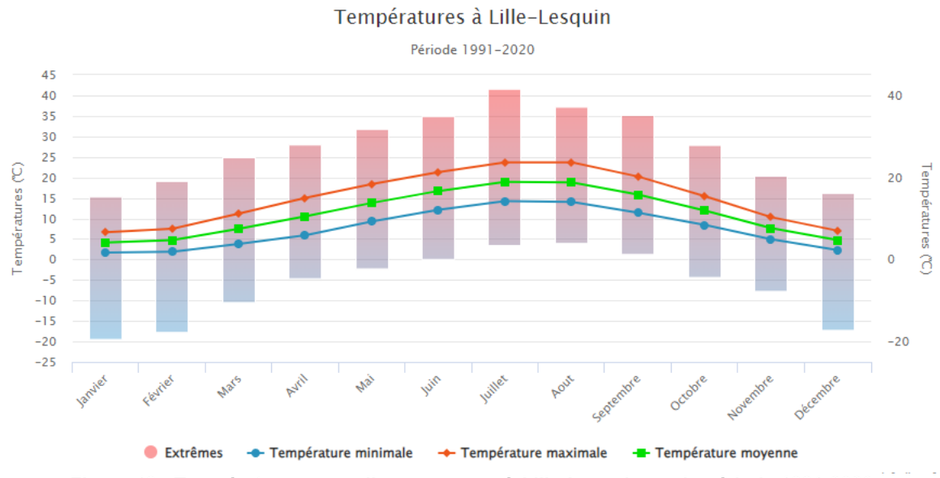


Figure 13 : Températures annuelles moyennes à Lille-Lesquin sur la période 1991-2020

Source : Infoclimat

Les données concernant les précipitations indiquent une moyenne de 740 mm/an.

Cette pluviométrie n'est pas très élevée en quantité mais c'est sa fréquence qui est importante puisque le nombre moyen de jours avec précipitations supérieures à 1 mm atteint 127,4 jours, soit presque 1 jour sur 4. Ces pluies sont réparties sur toute l'année et la pluviométrie diffère peu entre le mois le plus sec et le mois le plus arrosé.

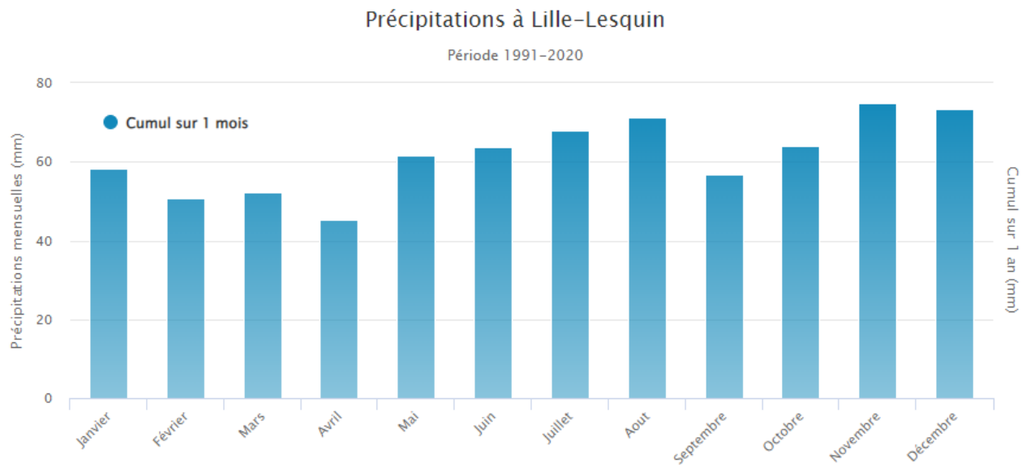


Figure 14 : Précipitations maximales journalières moyennes à Lille-Lesquin sur la période 1991-2020

Source : Infoclimat

Les vents majoritaires sont orientés vers le nord et le sud-ouest mais la région est peu venteuse.

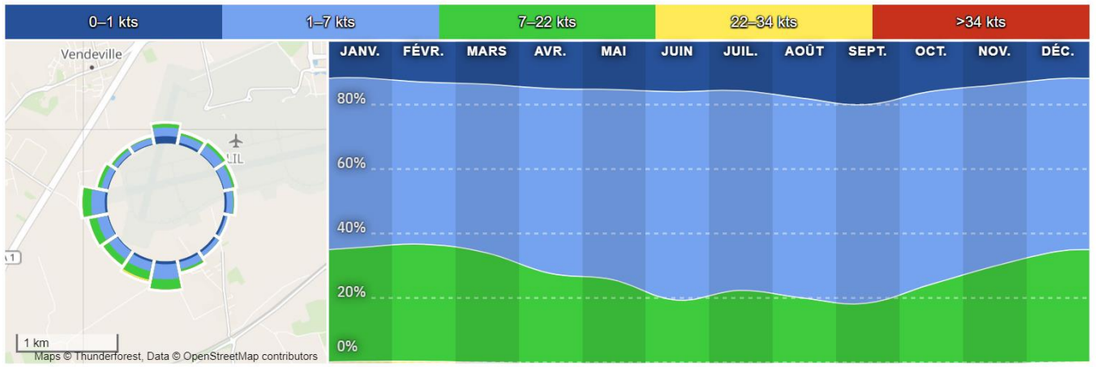


Figure 15 : Rose des vents à Lille-Lesquin

Source : Windfinder

L'insolation annuelle a une durée de l'ordre de 1 627 h/an, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (1 973 h/an). Les mois les plus ensoleillés correspondent naturellement à la période mai-aout. Les plus belles journées d'été sont souvent associées au décalage de l'anticyclone des Açores sur l'Europe de l'Ouest.

Le gisement solaire sur la commune d'implantation du projet est d'environ 1055 KWh/KWc/an.

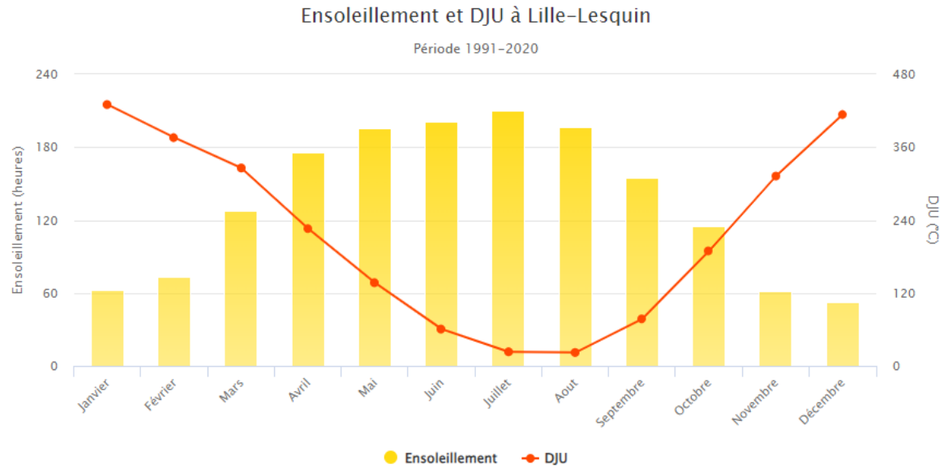


Figure 16 : Ensoleillement diurne journalier moyen à Lille-Lesquin sur la période 1991-2020

Source : Infoclimat

Bilan climatologie : Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilité limitant la réalisation du projet.

2.4 Volet hydrologique

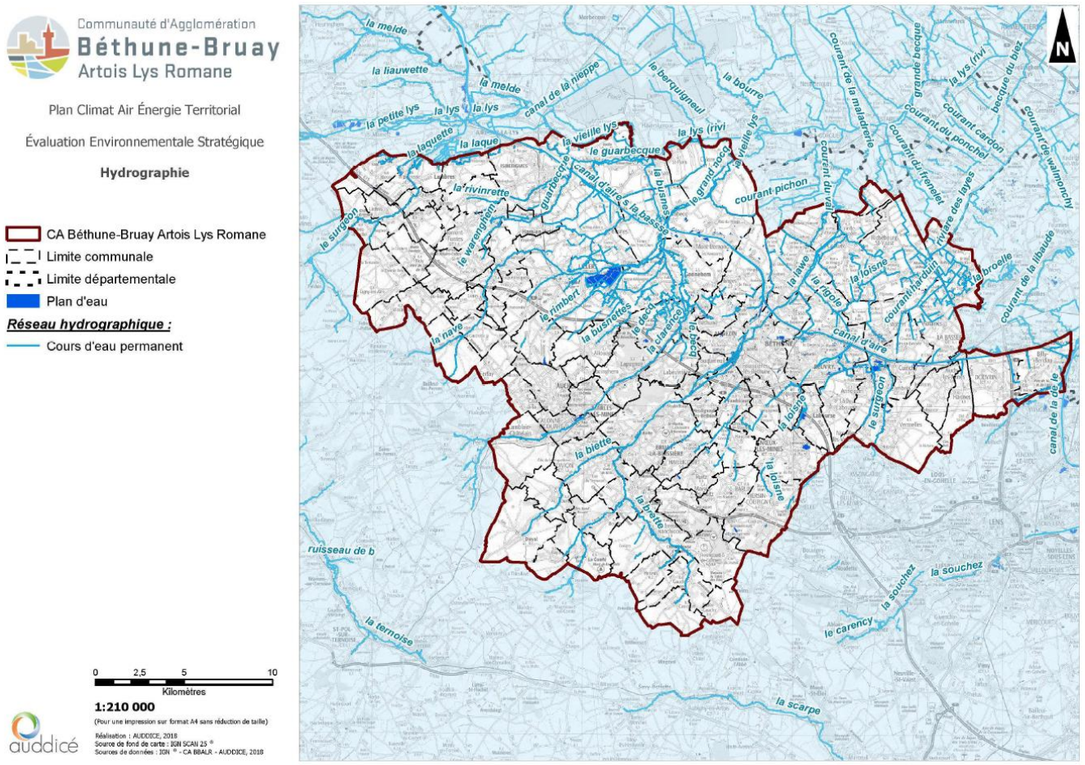
Certaines informations de ce chapitre sont directement issues des états initiaux du PLU et du PCAET.

2.4.1 Eaux superficielles

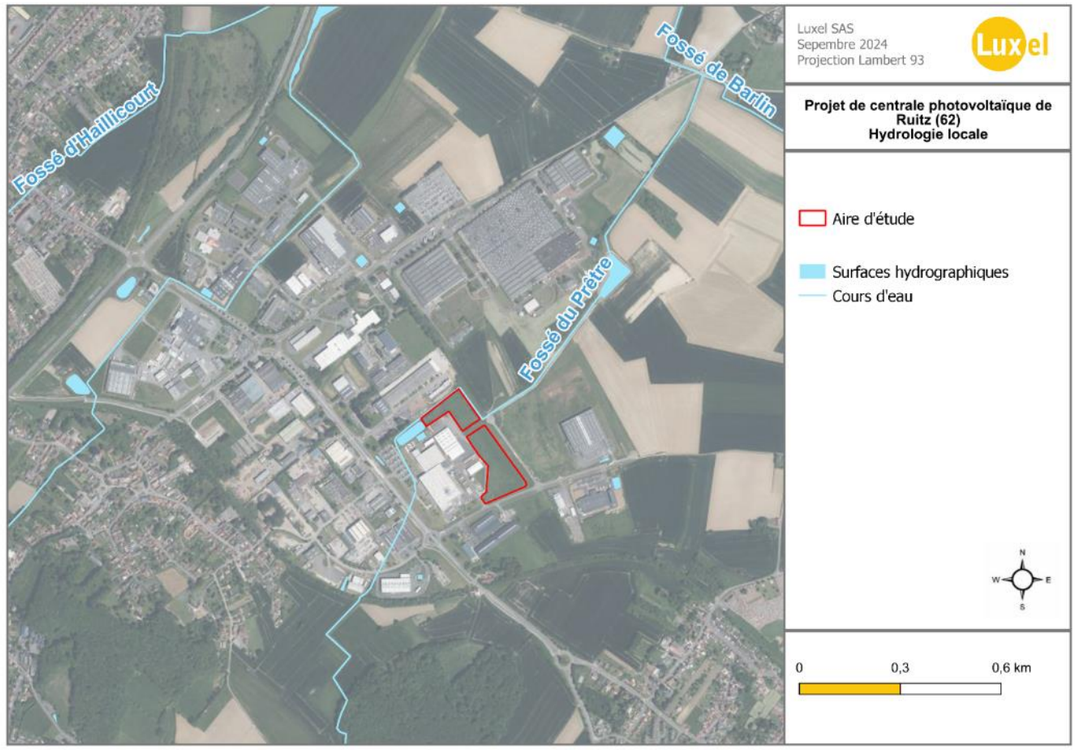
2.4.1.1 Contexte hydrologique général

Le réseau hydrographique de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay, Artois Lys Romane est relativement dense, marqué par une nette différence de régime d'écoulement entre l'amont et l'aval, et fortement modifié par l'homme. Ainsi, le réseau superficiel est globalement dense mais reste directement corrélé à la perméabilité des matériaux géologiques affleurants : peu dense dans les collines de l'Artois (craie), la densité du réseau s'accroît au Nord-Est du territoire à cause de la présence des argiles.

Le canal d'Aire à La Bassée, qui relie la Lys canalisée et l'Aa canalisée au canal de la Deûle constitue un ouvrage artificiel qui rompt l'ordonnancement du réseau naturel en recoupant transversalement les cours d'eau. La continuité des écoulements des cours d'eau recoupés par le canal est donc assurée par des siphons. Cependant, le canal joue également un rôle de décharge pour plusieurs cours d'eau tels que le Surgeon ou la Loisne.



Carte 22 : Contexte hydrographique à l'échelle intercommunale (Source : PCAET)



Carte 23 : Contexte hydrologique local

2.4.1.2 Contexte hydrologique local

La commune de Ruitz fait partie du bassin versant de la Lys et du sous-bassin versant du Fossé d'Avesnes.

Sur le territoire communal, il existe un ensemble de fossés : le fossé des Dames, le fossé du Prêtre et le fossé du Chapitre. Ces fossés se jettent au nord dans le fossé d'Avesnes qui lui-même alimente la rivière de la Lawe. Cette rivière prend sa source au sud des collines de l'Artois et s'écoule selon une direction générale sud-nord.

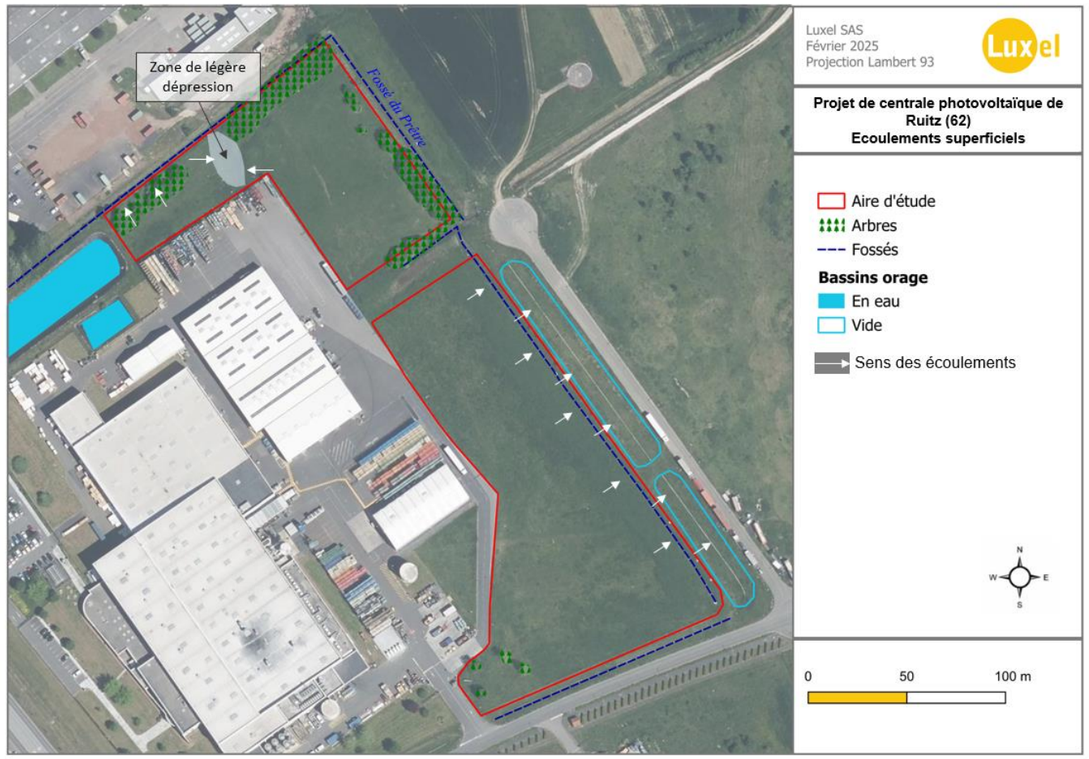
L'aire d'étude se situe à proximité immédiate du fossé du Prêtre puisque ce dernier borde ses limites nord et nord-est. Ce fossé n'était pas en eau lors des visites de site et apparait très anthropisé (rectiligne, dépôts sauvages de déchets) (voir Photographie 22).

Les autres fossés et cours d'eau sont éloignés de l'aire d'étude et séparés de cette dernière par des infrastructures anthropiques.

Outre ce fossé, il existe des points d'eau artificiels à l'ouest de l'aire d'étude correspondant à des bassins d'orage/de rétention.

2.4.1.3 Ecoulements superficiels sur le site

La topographie plane et les sols assez perméables engendrent une infiltration des eaux de pluie majoritairement à la parcelle. Certains écoulements superficiels peuvent néanmoins être drainés par le fossé du prêtre situé en limite nord et nord-est de l'aire d'étude. De même, il existe un fossé en limite sud du projet qui peut regrouper et stocker temporairement les eaux pluviales avant infiltration.
En limite est, entre l'aire d'étude et la rue du Moulin sont présents deux bassins d'orage qui peuvent eux aussi stocker des écoulements superficiels.
Enfin, au nord une légère dépression est distinguable et l'eau peut y ruisseler avant de s'évacuer dans le fossé du prêtre en limite nord du site.



Carte 24 : Ecoulements superficiels



Photographie 21 : Fossé en limite Est à l'intérieur de l'aire d'étude



Photographie 22 : Vue sur le fossé du prêtre



Photographie 23 : Zone de légère dépression au nord

2.4.1.4 Etat qualitatif des eaux superficielles

Afin de maintenir ou d'améliorer la qualité des rivières, des objectifs ont été mis en place, en application de la circulaire du 17 mars 1978 sur « La politique des objectifs de qualité des cours d'eau, canaux, lacs ou étangs ». Tous ces objectifs de qualité sont confirmés par le SDAGE adopté par le comité de bassin et approuvés par le préfet coordinateur de bassin.

L'aire d'étude est incluse dans le SDAGE Artois-Picardie.

Les cours d'eau les plus proches de l'aire d'étude correspondent à de très petits cours d'eau et par conséquent ne disposent pas de données sur leur état chimique ni écologique. Seule la Lawe amont dispose de données reflétant un mauvais état chimique et un état écologique médiocre.

Tableau 11 : - Etat qualitatif des masses d'eau superficielles à proximité de l'aire d'étude

Masses d'eau	Etat chimique	Etat écologique			
		Etat biologique	Etat physico-chimique (paramètres généraux)	Etat polluants spécifiques	Etat écologique global
Fossé du prêtre	*Pas de données*				
Lawe amont	**Mauvais**	*Pas de données*			**Médiocre**

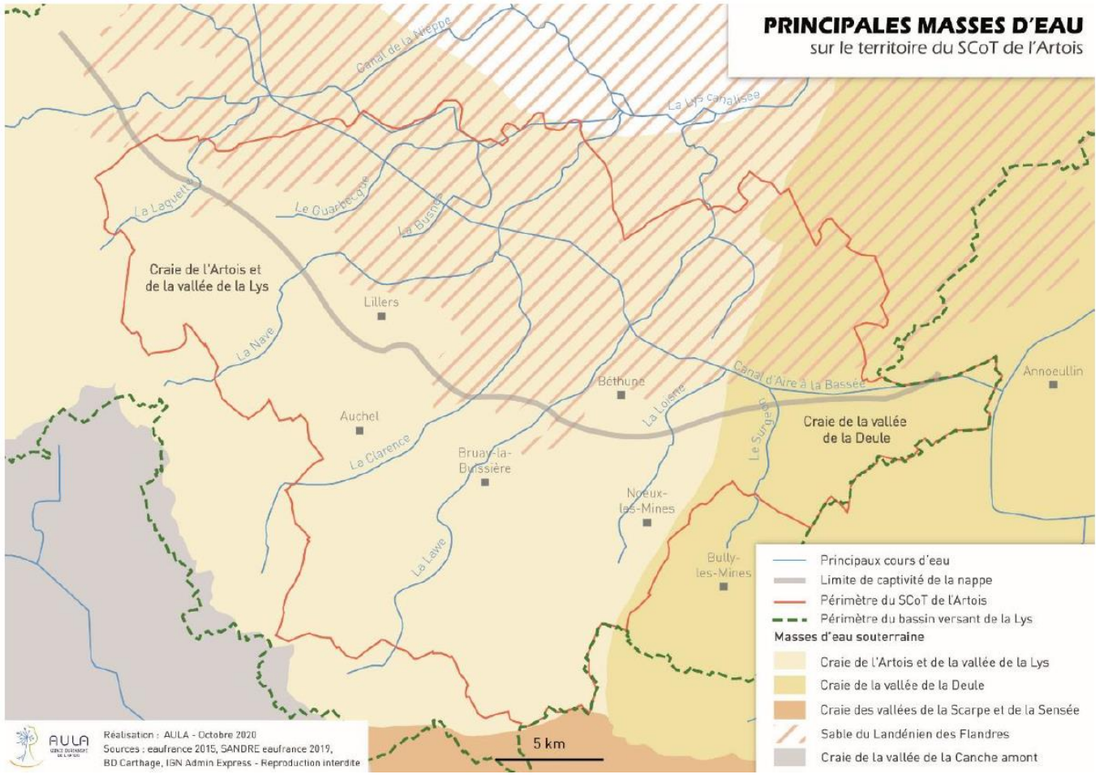
Source : SDAGE Artois-Picardie – Etat des lieux 2019

2.4.2 Eaux souterraines

2.4.2.1 Contexte hydrogéologique

Sur le territoire, 3 grandes masses d'eau souterraines sont présentes : la nappe de la Craie de la vallée de l'Artois et de la Lys, les sables tertiaires, et à l'extrême Est la craie de la Vallée de la Deûle.

Au niveau des collines de l'Artois, la nappe de la craie est libre (c'est-à-dire non recouverte par une couche imperméable) et profonde. A l'inverse, dans la partie Nord, la présence des argiles de Louvil la rend captive et entraine le phénomène d'artésianisme mettant sous pression la nappe et entrainant le jaillissement de l'eau en surface. A l'Est, la nappe est libre et potentiellement affleurante.



Carte 25 : Contexte hydrogéologique à l'échelle intercommunale

2.4.2.2 Hydrogéologie locale

L'aire d'étude est localisée au niveau de la masse d'eau de la craie de l'Artois et de la vallée de la Lys. Cette masse d'eau souterraine d'une surface totale de 1120km². Elle est majoritairement libre et est considérée comme étant à « risque » pour les nitrates et les phytosanitaires. Cette situation de risque résulte d'une pression significative et d'une vulnérabilité forte.

Il existe un puit à environ 150 mètres au sud-ouest de l'aire d'étude. La profondeur d'eau renseignée y est de plus de 15 mètres.

2.4.2.3 Etats quantitatif et qualitatif des masses d'eau souterraines

La procédure d'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines est définie par l'article 3 de l'arrêté modifié du 17 décembre 2008. En plus de leur état quantitatif, la Directive Cadre sur l'Eau fixe des normes de qualité à l'échelle européenne pour les nitrates (50 mg/L) et les pesticides (par substance : 0,1 µg/L, et total : 0,5 µg/L), et elle impose aux Etats membres d'arrêter au niveau national, au niveau du district ou au niveau de la masse d'eau des valeurs-seuils pour une liste minimum de paramètres présentant un risque pour les masses d'eau souterraines.

Le tableau suivant présente l'état de la masse d'eau souterraine présente au droit du projet.

Tableau 12 : Etats quantitatif et qualitatif de la masse d'eau souterraine

Masses d'eau	Etat quantitatif	Etat chimique
Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys (FRAG304)	***Bon***	***Médiocre***

Source : Document d'accompagnement SDAGE Artois-Picardie

2.4.3 Usages de l'eau

D'après les données fournies par l'ARS Hauts-de-France, **l'aire d'étude n'est pas concernée par la présence de captages ou de périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP).** Les captages les plus proches de l'aire d'étude se situent à environ 5 km.

Il existe par ailleurs un puit situé à 150 mètres de l'aire d'étude dans la zone industrielle mais la base du BRGM ne renseigne pas son usage actuel.

2.4.4 Gestion de la ressource en eau

2.4.4.1 Le SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Artois-Picardie 2022-2027 a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 21 mars 2022. La commune de Ruitz est incluse dans le SDAGE du bassin Artois-Picardie.

Il **fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs** pour un **bon état de l'eau.** Le SDAGE précise les orientations de la politique de l'eau dans le bassin pour une gestion équilibrée et durable de la ressource ; il donne des échéances pour atteindre le bon état des masses d'eau et préconise ce qu'il convient de faire pour préserver ou améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est établi pour chaque grand bassin hydrographique européen. Les orientations, régulièrement déclinées en dispositions, permettent d'encadrer les pratiques d'aménagement ou de gestion, pour veiller à ce qu'elles ne compromettent pas l'atteinte des objectifs. Véritable plan de gestion, le SDAGE satisfait une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Sur le bassin Artois-Picardie, cette gestion est déclinée en cinq enjeux :

A. Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides ;

B. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;

C. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;

D. Protéger le milieu marin ;

E. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Les dispositions suivantes ont été identifiées comme les plus pertinentes pouvant s'appliquer au projet :

- Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales ;
- Disposition A-4.3 : Eviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage ;
- Disposition A-5.2 : Préserver les connexions latérales des cours d'eau ;
- Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes ;
- Disposition A-7.5 : Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques ;
- Disposition A-9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides* au sens de la police de l'eau ;
- Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles.

Le programme de mesures du SDAGE prévoit des mesures spécifiques territorialisées. Le site du projet, localisé dans l'unité hydrographique de la Lys, est concerné par les principaux enjeux suivants :

- Ensemble de mesures visant à améliorer l'assainissement ;
- Mesures de réduction des substances dangereuses s'agissant des industries ;
- Economiser et gérer la ressource en eau ;
- Gérer les milieux aquatiques et humides (entretien et/ou restauration) ;
- Limiter les intrants et produits phytosanitaires dans l'agriculture.

2.4.4.2 SAGE de la Lys

Le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eau) de la Lys regroupe 225 communes réparties en 30 cantons et dont 175 sont situées dans le Pas-de-Calais et 50 dans le Nord. Jusqu'à sa confluence avec la Deûle, le bassin versant de la Lys occupe une superficie de 1 834 km2.

Le SAGE fixe des objectifs et une stratégie territoriale pour réponse aux enjeux suivants :

- Enjeu 1 : Gestion de la pollution sur les milieux aquatiques

Objectif n°1 Limiter la pollution diffuse

Objectif n°2 Réduire l'impact des rejets

- Enjeu 2 : Protection des ressources en eau potable (qualité et quantité)

Objectif n°3 Protéger la ressource en eau et sécuriser l'usage « Alimentation en Eau Potable »

Objectif n°4 Favoriser les économies d'eau

- Enjeu 3 : Préservation et gestion des milieux aquatiques et de la biodiversité

Objectif n°5 Reconquérir les aspects écologique et hydromorphologique des milieux aquatiques

Objectif n°6 Reconquérir les zones humides

Objectif n°7 Gérer la situation d'étiage

Objectif n°8 Valoriser les espaces forestiers

- Enjeu 4 : Gestion des risques d'inondation

Objectif n°9 Accompagner la mise en œuvre du PAPI et de la SLGRI

Objectif n°10 Améliorer la gestion des inondations

Objectif n°11 Prendre en compte les enjeux du Canal à Grand Gabarit

- Enjeu 5 : Gouvernance et communication

Objectif n°12 Garantir la gouvernance autour du SAGE

Objectif n°13 Capitaliser et diffuser l'information

Les objectifs susceptibles de concerner le projet photovoltaïque sont ceux en rapport avec la gestion de la pollution, la reconquête des zones humides, et la prise en compte du risque d'inondation.

Bilan volet hydrologique : Cf tableau ci-dessous

Tableau 13 : Bilan volet hydrologique

Thématiques	Remarques	Sensibilité initiale
Eaux superficielles	-Présence du fossé du prêtre en limite de site : linéaire très anthropisé pas vu en eau	**Faible**
Eaux souterraines	-Présence d'une masse d'eau souterraine : pas d'indice sur une vulnérabilité spécifique de celle-ci au droit de l'aire d'étude -Pas d'usage de l'eau au niveau de l'aire d'étude	**Faible**
Topographie et écoulement	-Topographie majoritairement plane sauf sur les périphéries nord et est de l'aire d'étude -Fossé périphérique pouvant drainer de potentiels écoulements	**Faible à Modéré**
Zonages règlementaires	-SDAGE Artois-Picardie -SAGE de la Lys	**Faible**

3. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Cette évaluation a consisté à regrouper, d'une part l'information disponible sur les milieux naturels du secteur, en particulier les zonages écologiques et réglementaires de la zone d'étude et des alentours, et d'autre part à effectuer une campagne d'inventaires biologiques sur l'ensemble du site afin d'inventorier et cartographier les habitats naturels, la faune et la flore.

Cette démarche n'a pas la possibilité de prétendre à une connaissance exhaustive des caractéristiques écologiques du site et de ses abords, mais d'acquérir les connaissances nécessaires et suffisantes à la bonne évaluation des enjeux du site vis-à-vis du projet à l'étude.

Le diagnostic écologique a été effectué par le bureau d'études Rainette qui a réalisé des prospections entre mars 2024 et janvier 2025 à l'échelle la « zone d'étude immédiate », soit l'aire d'étude à laquelle s'ajoute une bande tampon de 50m. L'aire d'étude ayant évoluée en cours d'élaboration de l'étude d'impact, les cartes de cette partie présente une aire d'étude d'un seul tenant.

La méthodologie appliquée est détaillée dans le chapitre Méthodologie et problèmes rencontrés.

3.1 Présentation des aires d'études

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)**

Il s'agit de l'ensemble de la zone du projet. Les prospections concernant l'ensemble des compartiments biologiques est réalisée sur la zone d'implantation potentielle (ZIP).

- **Zone d'étude immédiate (ZEI)**

La Zone d'Étude Immédiate (ZEI) est la zone d'implantation du projet élargie à certaines parcelles attenantes. Même si ces parcelles ne sont pas concernées par le projet, il est indispensable de les prospecter pour pouvoir contacter des espèces à grands cantonnements dont le territoire ne s'arrête pas à une zone d'étude stricte. Il est nécessaire de connaître et d'étudier l'ensemble des habitats qui constituent l'unité fonctionnelle de l'espèce (zones de reproduction, quartiers d'été, sites d'hivernage). La ZEI prend en compte une bande de 50 mètres autour de la ZIP.

- **Zones d'étude éloignées (ZEE)**

Les données bibliographiques sur le milieu naturel sont collectées et synthétisées sur des rayons de 5 et 20 km (Natura 2000) autour de la ZIP. L'élargissement de la zone d'étude permet d'augmenter la connaissance du secteur étudié et de mieux analyser les résultats obtenus.

3.2 Zonages d'inventaires et règlementaires

3.2.1 Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été recensés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet.

De manière générale sont distingués :

- **Les zonages d'inventaires**, qui n'ont pas de portée réglementaire directe mais apportent une indication quant à la richesse et à la qualité des milieux qui la constituent, et peuvent alors constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.
- **Les zonages de protection**, qui entraînent une contrainte réglementaire et peuvent être de plusieurs natures : protections réglementaires, protections contractuelles, protection par la maîtrise foncière, etc.

Seuls les sites Natura 2000 sont étudiés plus largement pour prendre en considération le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km.

Dans le cas du présent, la zone du projet n'est pas directement concernée par des zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel. Cependant, certains sont présents à proximité du site. Ceux-ci sont présentés ci-après puis localisés sur les cartes en fin de chapitre.

3.2.1.1 Rappel sur les zonages concernés

Les zonages d'inventaires

En rappel, une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les **ZNIEFF de type II** qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

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

Les zonages de protection :

- **Le réseau Natura 2000**

Le Réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciale de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

- **Les Espaces Naturels Sensibles**

On considère comme Espace Naturel Sensible un espace de nature non exploité ou faiblement exploité par l'Homme et présentant un intérêt en termes de biodiversité ou de fonctionnalité sociale, récréative ou préventive, soit enfin dans sa vocation à la protection du paysage. Ces ENS ont été institués par la loi du 18 juillet 1985 qui dispose que « afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels… le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non ».

Dans le Nord, la mise en œuvre de la politique des ENS est assurée par le Département du Nord. Il est actuellement **propriétaire de 2 500 hectares** et **gestionnaire de 900 hectares** dont 750 sont la propriété du Conservatoire du littoral, dans le but de les protéger, de les préserver de spéculation immobilière en rendant inaliénables et de permettre leur découverte par le public. Le Département du Nord compte également **7 534 hectares** de zones de préemption à l'heure actuelle.

3.2.1.2 Zonages au droit du site

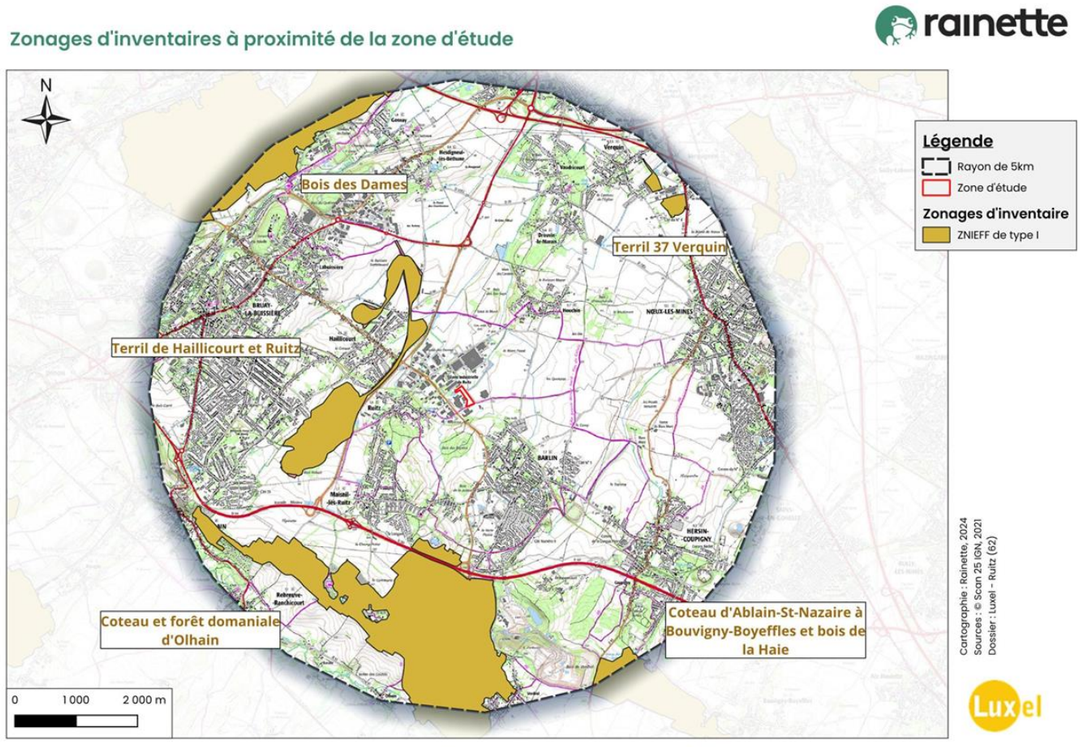
Aucun zonage n'est présent au droit du site.

3.2.1.3 *Zonages de proximité*

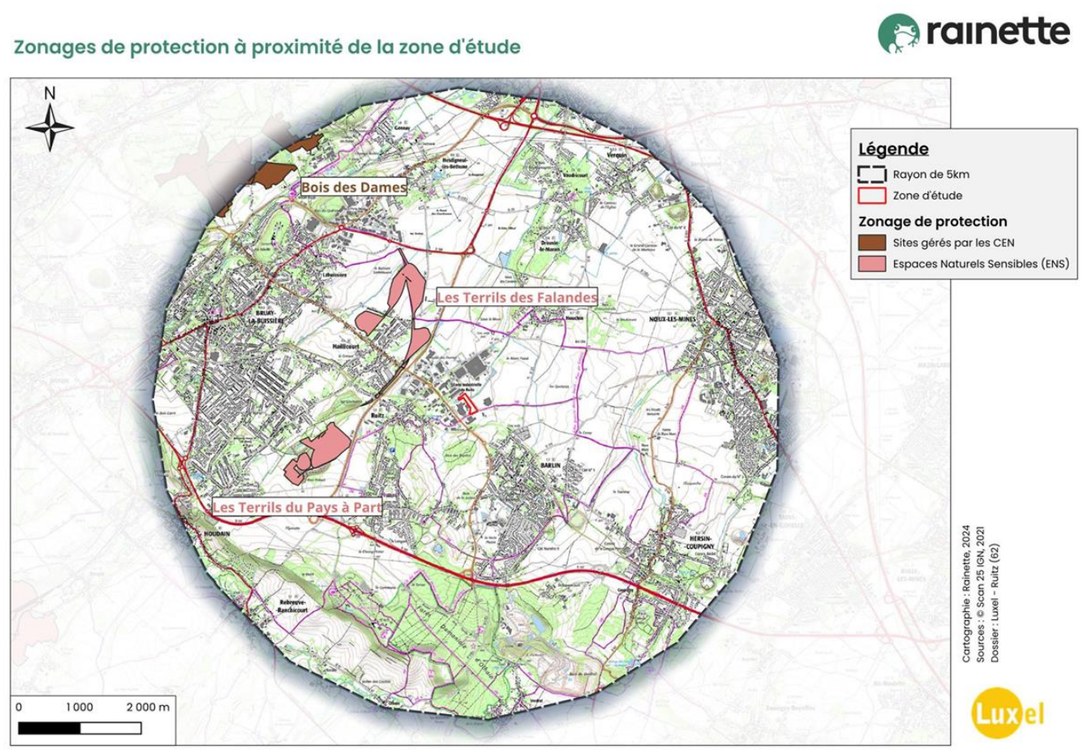
Le tableau ci-dessous présente une synthèse des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude.

Tableau 14 : Synthèse des zonages à proximité de la zone d'étude

Zonages		Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone au projet (km)	Numéro figurant sur les cartes
Zonages d'inventaires						
ZNIEFF	Type I	310013735	Coteau d'Ablain-St-Nazaire à Bouvigny-Boyeffles et bois de la Haie	1405	4,64	/
		310013736	Coteau et forêt domaniale d'Olhain	614	2,28	/
		310013744	Bois des Dames	634	4,4	/
		310030043	Terril de Haillicourt et Ruitz	157	1,02	/
		310030104	Terril 37 Verquin	16	4,43	/
Zonages de protection						
Espaces Naturels Sensibles		FR4701899	Les Terrils des Falandes	54,45	1,05	/
		FR4701900	Les Terrils du Pays à Part	42,54	1,88	/
Sites géré par les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN)		FR4505936	Bois des Dames	140,43	4,58	/



Carte 26 : Zonages d'inventaires à proximité de la zone d'étude



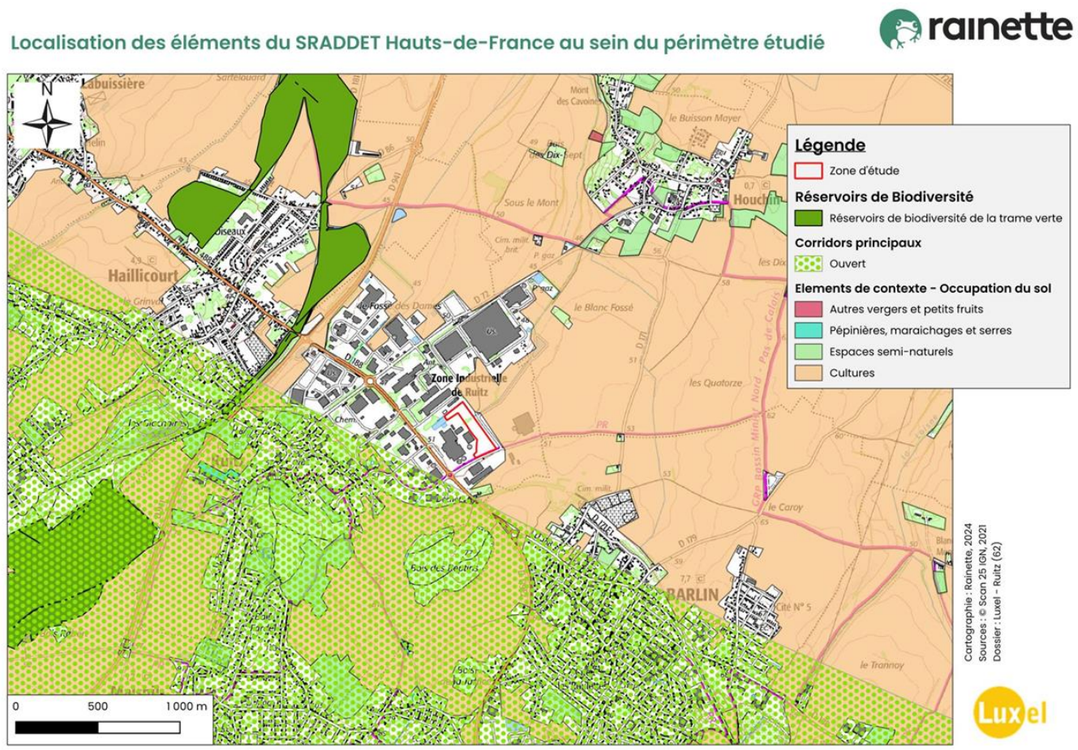
Carte 27 : Zonages de protection à proximité de la zone d'étude

3.2.2 A l'échelle régionale : Trame verte et bleue du SRADDET

L'article 10 de la loi Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire. Il se substitue aux schémas régionaux, SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. **Dans la région des Hauts-de-France, le SRADDET a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.**

La cartographie des continuités écologiques régionales est représentée dans l'annexe 3 de l'atlas cartographiques du SRADDET.

> **A la lecture de cette carte, il apparaît que la zone du projet se situe au sein d'espaces urbanisés. Quelques espaces semi-naturels sont présents au nord du site. Des réservoirs de biodiversité de la trame verte, identifiés par le SRADDET, se trouvent à proximité de la zone, à l'ouest.**



Carte 28 : Localisation des éléments du SRADDET Hauts-de-France au sein du périmètre étudié

3.2.3 Zones humides

3.2.3.1 Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R 211-108 du Code de l'environnement,
- L'article L.214-7-1 du Code de l'environnement,
- L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

3.2.3.2 Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. ». Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales préconisent d'éviter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

De plus, le SDAGE Artois-Picardie 2022-27 (Disposition A-9.3) stipule que « dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau ». Il précise enfin qu'à défaut, il devra par ordre de priorité éviter, réduire puis compenser l'impact sur les zones humides.

3.2.3.3 Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH)

Le SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

> **Le site d'étude s'inscrit dans le territoire du bassin Artois-Picardie, dont le SDAGE a été défini pour la période 2022-2027.**

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une **cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e**. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

- Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- Être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- Être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- Être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

Ces données constituent alors une source de réflexion, mais leur échelle d'utilisation empêche de les utiliser efficacement dans des cas de réflexions parcellaires. Les zones à dominante humide appellent donc à des investigations de terrain plus poussées afin de confirmer/infirmer le caractère humide des zones présupposées.

Les orientations et dispositions du SDAGE du bassin Artois-Picardie sont organisées selon 5 enjeux :

- Enjeu A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;
- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Enjeu D : Protéger le milieu marin ;
- Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Concernant les zones humides et cours d'eau, l'enjeu A est décliné en plusieurs orientations elles-mêmes déclinés en dispositions. Les orientations et dispositions qui concernent le projet sont les suivantes :

- Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux :
  - Disposition A-1.1 : Limiter les rejets.
- Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée :
  - Disposition A-5.2 : Préserver les connexions latérales des cours d'eau ;

- Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux.

- Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité :
  - Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques ;
  - Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes.
- Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité :
  - Disposition A-9.2 : Gérer, entretenir et préserver les zones humides ;
  - Disposition A-9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau.

« Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité :

1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides. Cet évitement est impératif pour les zones humides* dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable ;
2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ;
3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national de la fonctionnalité des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio qui respecte les objectifs suivants :
   - **150% minimum**, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;
   - **200% minimum**, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;
   - **300% minimum**, dans tous les autres cas.

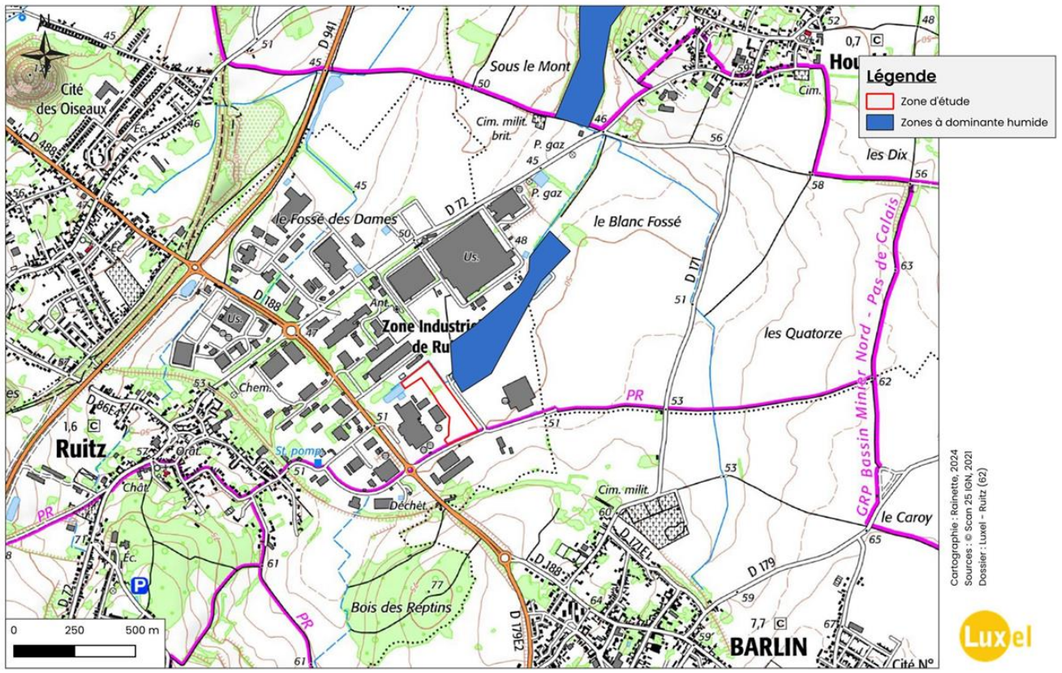
   Les mesures compensatoires font partie intégrante du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles doivent se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie.

   La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral. »

- Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants :
  - Disposition A-11.7 : Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait.

A la lecture de la carte en page suivante, il apparaît que la zone d'étude ne se situe pas dans une zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Artois-Picardie, mais à proximité.

Zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie à proximité de la zone d'étude



Carte 29 : Zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie à proximité de la zone d'étude

3.3 Flore et habitats naturels

3.3.1 Description globale du site d'étude

La zone d'étude est localisée à l'Est de la commune de Ruitz, dans le département du Pas-de-Calais (62). Elle est située au sein de l'entreprise OP Mobility, au Sud de la zone industrialisée. La zone est principalement dominée par une prairie ainsi que des haies. Dans un contexte plus général, le site est localisé dans une zone d'activité entourée de zones cultivées, près de la départementale D188.

3.3.2 Consultation et analyse des données bibliographiques

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces protégées et/ou menacées sont ici prises en compte.

Consultation des données communales

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée auprès du CBNBl, en mars 2024. Parmi les données récentes (postérieures à 2000), il apparait que 11 espèces référencées sur la commune de Ruitz sont protégées et/ou menacées. Au vu des habitats présents sur la zone d'étude par photo-interprétation, **5 de ces espèces**, inféodées aux ourlets et aux pelouses semblent potentiellement observables sur la zone d'étude. Ces taxons sont associés à leurs statuts dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Espèces protégées et/ou menacées mentionnées sur les communes de Ruitz et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après DIGITALE2

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Date de dernière observation
									Ruitz
Aquilegia vulgaris subsp. vulgaris L., 1753	Ancolie commune	I;C	PC	LC	NE*	NPC	Oui	Oui	2020
Dactylorhiza fuchsii var. fuchsii (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs (var.) ; Dactylorhize de Fuchs (var.)	I	AC	LC	NE*	NPC	Non	Non	2022
Geranium sanguineum L., 1753	Géranium sanguin	I	RR	VU	LC	PIC	Oui	Oui	2021
Lathyrus sylvestris L., 1753	Gesse des bois ; Gesse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	2021
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	I	AC	LC	LC	NPC	Non	Non	2021

Légende : I = Indigène, C = Cultivé, AC = Assez commun, PC = Peu commun, RR = Très rare, LC = Préoccupation mineure, VU = Vulnérable, NE = Infrataxon se rapportant à un taxon qui a fait l'objet d'une évaluation de la menace à l'échelle nationale tandis que l'infrataxon lui-même n'a pas été évalué, NPC = Protégé en Nord-Pas-de-Calais, PIC = Protégé en Picardie, HDF = Hauts-de-France.*

Zonages

Plusieurs zonages d'inventaires (cinq ZNIEFF de type I) sont localisés dans un périmètre de moins de 5 km du site d'étude. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables ainsi que les habitats observés au niveau de ces sites, afin d'établir les potentialités de présence d'espèces végétales à enjeu sur la zone d'étude. Seules les espèces protégées et/ou menacées en Hauts-de-France seront considérées ici.

Parmi l'ensemble des espèces mentionnées dans les zonages, 6 taxons inféodés à des pelouses ou à des ourlets calcicoles, semblent potentiellement observables sur la zone d'étude. Les autres espèces protégées et/ou menacées citées dans ces zonages ne sont pas potentielles sur l'aire étudiée car généralement inféodées à des milieux aquatiques, des cultures ou des terrils absents de la zone d'étude.

Par ailleurs, aucune espèce floristique référencée dans les ZNIEFF de type I « Terril 37 Verquin » ne semble potentielle sur la zone d'étude, c'est pourquoi ce zonage n'apparait pas dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Zonage à proximité			
									ZNIEFF de type I "Coteau et forêt domaniale d'Olhain"	ZNIEFF de type I "Bois des Dames"	ZNIEFF de type I "Terril de Haillicourt et Ruitz"	ZNIEFF de type I "Coteau d'Ablain-St-Nazaire à Bouvigny-Boyeffles et bois de la Haie"
Alchemilla xanthochlora Rothm., 1937	Alchémille vert jaunâtre	I	AR	NT	LC	Non	Oui	Oui	X			
Astragalus glycyphyllos L., 1753	Astragale à feuilles de réglisse ; Réglisse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X	X	X
Epipactis muelleri Godfery, 1921	Épipactis de Müller	I	RR	VU	LC	Non	Oui	Oui	X			
Lathyrus sylvestris L., 1753	Gesse des bois ; Gesse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	X	X	X	
Polygala serpyllifolia Hose, 1797	Polygala à feuilles de serpolet	I	R	NT	LC	Non	Oui	Oui		X		
Potentilla verna L., 1753	Potentille printanière ; Potentille de Neumann	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui			X	

Légende : I = Indigène, PC = Peu commun, AR = Assez rare, R = Rare, RR = Très rare, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacé, VU = Vulnérable, NPC = Protégé en Nord-Pas-de-Calais, HDF = Hauts-de-France.

3.3.3 Description des habitats et de la flore associée

Ci-après est proposée une description des habitats et de la flore associée, regroupés par grands types d'habitats. À chaque habitat est associée sa correspondance typologique (codes EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000).

Végétations prairiales et de friches

- Prairie de fauche

Description :

L'habitat principal de l'aire d'étude correspond à une prairie fauchée une à deux fois par an et colonisée par des espèces rudérales ou eutrophes. Elle est dominée par de hautes graminées prairiales, comme le Fromental élevé (Arrhenatherum elatius), le Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata), la Houlque laineuse (Holcus lanatus) mais aussi la Fétuque des prés (Schedonorus pratensis) et le Pâturin des prés (Poa pratensis). La diversité des dicotylédones prairiales fleuries est fortement amoindrie, laissant place à un faciès graminéen dominant. Cependant quelquesunes ont été identifiées, comme la Carotte sauvage (Daucus carota), la Centaurée trompeuse (Centaurea decipiens) ou le Lotier corniculé (Lotus corniculatus). Le cortège floristique est complété par des taxons rudéraux, comme la Tanaisie commune (Tanacetum vulgare), le Cirse des champs (Cirsium arvense), le Panais cultivé (Pastinaca sativa), la Cardère sauvage (Dipsacus fullonum) ou encore la Grande ortie (Urtica dioica).

Certains secteurs présentent des zones plus clairsemées, des espèces au port ras ou rampant peuvent être abondantes. Le Plantain lancéolé (Plantago lanceolata), le Trèfle blanc (Trifolium repens) et la Potentille rampante (Potentilla reptans) sont les espèces les plus fréquemment observées dans ces zones. Une orchidée pelousaire est présente en grand nombre dans cette prairie : **l'Ophrys abeille** (Ophrys apifera), protégée mais non patrimoniale.

Correspondance typologique :

EUNIS : E2.22 (Prairies de fauche planitiaires subatlantiques)
CORINE biotopes : 38.22 (Prairies de fauche des plaines médio-européennes)
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Cette prairie est assez diversifiée mais possède un état de conservation altéré, comme en témoigne la présence d'espèces à tendance eutrophe. Cet enfrichement peut être causé par la présence de déchets industriels de l'usine (plastique, palettes de bois, polystyrène, etc.) et par la proximité des cultures. L'habitat ne présente pas de cortège typique et diversifié, l'eutrophisation ayant tendance à faire régresser les dicotylédones fleuries typiques des prairies de fauche d'intérêt communautaire (comme Tragopogon pratensis, Crepis biennis ou Pimpinella major), au profit d'un cortège graminéen dense et uniformisé lié à une gestion inadaptée (fauches parfois multiples et précoces). La prairie n'est donc pas considérée d'intérêt patrimonial.

Toutefois elle accueille une espèce patrimoniale, la **Gesse de Nissole** (Lathyrus nissolia) et deux orchidées protégées mais non menacées, **l'Ophrys abeille** (Ophrys apifera), dont la population est importante, et **l'Orchis de Fuchs** (Dactylorhiza fuchsii), dont trois individus ont été dénombrés. **Les enjeux floristiques de l'habitat sont jugés moyens là où la présence de l'Ophrys abeille et de la Gesse de Nissole est importante ; dans le cas contraire, ils sont jugés faibles.**



Photographie 24 : Prairie de fauche (source : Rainette, 2024)

- Ourlet nitrophile

Description :

Le site d'étude accueille un ourlet nitrophile au Nord-Ouest. Ce milieu de convergence trophique résulte de l'absence de gestion et présente des déchets industriels (palettes de bois, plastique, etc.).

L'ourlet est dominé par de la Grande ortie (Urtica dioica) espèce nitrophile, accompagnée de Gaillet gratteron (Galium aparine), de Tanaisie commune (Tanacetum vulgare), de Fromental élevé (Arrhenatherum elatius) et de Cirse des champs (Cirsium arvense).

Correspondance typologique :

EUNIS : E5.11 (Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles) CORINE biotopes : 87.1 (Terrains en friche) UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

L'ourlet nitrophile est un milieu paucispécifique et rudéral, dominé par des espèces nitrophiles qui limitent le développement d'autres espèces. Cet habitat présente un état de conservation fortement dégradé. **Les enjeux floristiques sont jugés très faibles.**



Photographie 25 : Ourlet nitrophile (source : Rainette, 2024)

<u>Végétations préforestières et forestières</u>

- Haies arbustives à arborées

Description :

Plusieurs linéaires de haies arbustives à arborées sont présents sur la zone d'étude, dans la moitié Nord. Certains individus arborés sont présents depuis les années 2000, à l'époque où la zone d'étude était une parcelle agricole.

La strate arbustive est souvent la plus diversifiée ici. Les essences arbustives principales correspondent à l'Aubépine monogyne (Crataegus monogyna), au Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), au Sureau noir (Sambucus nigra), et au Saule marsault (Salix caprea). Des individus arborés de Saule marsault (Salix caprea) sont également présents.

Ces deux strates sont régulièrement drapées de Clématite des haies (Clematis vitalba).

Les strates supérieures étant très denses, la strate herbacée est peu développée, éparse et généralement eutrophe. Elle est composée notamment d'Ortie dioïque (Urtica dioica), de Cerfeuil des bois (Anthriscus sylvestris), de Panais cultivé (Pastinaca sativa) ou de Gaillet gratteron (Galium aparine). La Ronce (Rubus sp.) et le Rosier des chiens (Rosa canina) peuvent y être abondants et coloniser la strate intermédiaire.

Correspondance typologique :

EUNIS : FA.4 (Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces) CORINE biotopes : 84.2 (Bordures de haies) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile) UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Ces haies constituent des milieux peu diversifiés d'un point de vue floristique et ne sont pas très variées en essences arbustives et arborées. Elles sont composées d'une strate herbacée nitrophile, étant donné le sol anciennement enrichi et la présence de déchets multiples. Toutefois, elles jouent un rôle dans les continuités écologiques et quelques pieds **d'Ophrys abeille** (Ophrys apifera) et **d'Orchis de Fuchs** (Dactylorhiza fuchsii), espèces protégées, s'y sont développés. Compte-tenu de l'effectif extrêmement réduit des deux populations d'orchidées ainsi que de l'eutrophisation de l'habitat, celles-ci ne sont pas considérées comme viables. **Les enjeux floristiques sont ainsi jugés faibles.**



Photographie 26 : Haies arbustives à arborées (source : Rainette, 2024)

Végétations anthropogènes

- Fossé

Description :

Deux petits fossés bordent ou traversent la zone d'étude. L'absence d'eau a été observée dès le premier passage. Le fossé bordant la prairie à l'Est est récent ce qui n'est pas le cas de l'autre, créé pour drainer les parcelles agricoles depuis les années 2000. Aucune végétation aquatique ou humide ne s'y développe. En revanche, des espèces majoritairement rudérales et eutrophes occupent le milieu. Il est possible de citer la Tanaisie commune (Tanacetum vulgare) et la Coronille bigarrée (Coronilla varia) qui dominent le fossé, accompagnées de Cirse des champs (Cirsium arvense), de Berce commune (Heracleum sphondylium), de Laiteron des champs (Sonchus arvensis) et de Ronce (Rubus sp.). Quelques jeunes pousses de Sureau noir (Sambucus nigra) ont également été observées.

Correspondance typologique :

EUNIS : J5.41 (Canaux d'eau non salée complètement artificiels)
CORINE biotopes : 89.22 (Fossés et petits canaux)
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Ces fossés ne possèdent aucune végétation aquatique ou humide et présentent un cortège eutrophe et rudéral. L'absence de gestion au sein de ces derniers ne permet pas l'installation d'une végétation plus diversifiée. **Les enjeux floristiques sont jugés très faibles.**



Photographie 27 : Fossé (source : Rainette, 2024)

Milieux artificialisés

- Surface artificialisée dégradée

Description :

Une surface artificialisée est visible au centre de la prairie de fauche du site, longeant l'un des fossés. Elle résulte d'un chemin bétonné qui a par la suite été abandonné. Les surfaces artificialisées sont en général très peu favorables à l'accueil de la flore. Ici, elle est entièrement recouverte de mousses et colonisée par des espèces à tendance rudérale comme la Linaire commune (Linaria vulgaris), la Crépide capillaire (Crepis capillaris), ou appréciant les milieux grossiers comme la Sabline à feuilles de serpolet (Arenaria serpyllifolia) et la Vulpie queue-de-rat (Vulpia myuros). Quelques espèces à port rampant sont localisées sur les marges telles que le Trèfle blanc (Trifolium repens) et la Luzerne lupuline (Medicago lupulina).

Correspondance typologique :

EUNIS : J4.1 (Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures) x E5.1 (Végétations herbacées anthropiques)
CORINE biotopes : 86.1 (Villes) x 87.1 (Terrains en friche)
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Cette zone est peu favorable à l'accueil d'une flore développée et abrite principalement des espèces rudérales. **Les enjeux floristiques sont jugés négligeables.**



Photographie 28 : Surface artificialisée dégradée (source : Rainette, 2024)



Carte 30 : Cartographie des habitats

3.3.4 Évaluation patrimoniale

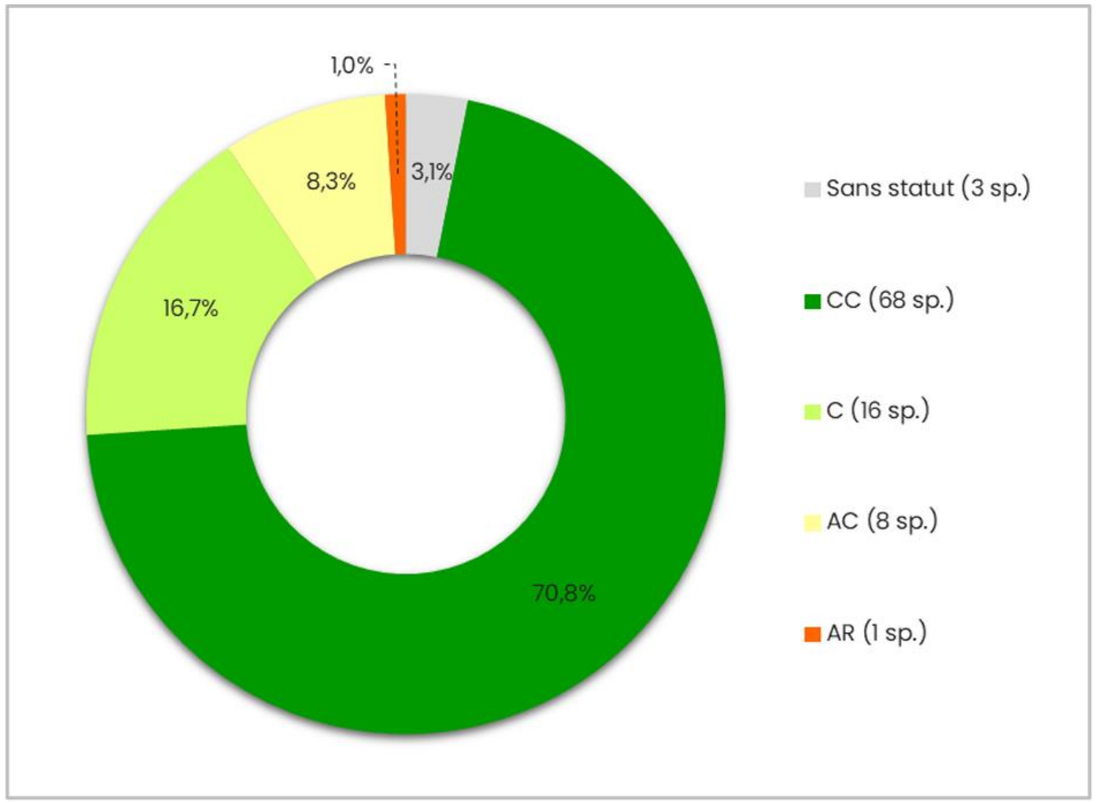
La flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés en Annexe 1. Pour chaque taxon, différents indices sont précisés (statut, rareté, menace, protection au niveau régional…), d'après la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.4. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Conservatoire botanique national de Bailleul, 19942024 (date de dernière modification : 15/02/2024).

Le site présente une **diversité spécifique moyenne**. Lors des prospections, **101 taxons** ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Parmi ces taxons, **deux espèces protégées ont été observées ainsi qu'une espèce d'intérêt patrimonial**.

La figure ci-après illustre la proportion des indices de rareté des espèces floristiques observées. Les espèces pour lesquelles l'évaluation UICN n'est pas applicable (cas des espèces adventices, subspontanées, sténonaturalisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides…) ne sont pas intégrées au graphique suivant (5 espèces exclues).

Les degrés de rareté varient de « Très commun » à « Assez rare ».



Légende : CC = Très commun, C = Commun, AC = Assez commun, AR = Assez rare.

Figure 17 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques

Malgré des recherches ciblées, seules l'Orchis de Fuchs (Dactylorhiza fuchsii) et l'Ophrys abeille (Ophrys apifera), espèces protégées citée en bibliographie communale, ont été observées sur la zone d'étude parmi l'ensemble des espèces mentionnées précédemment dans la bibliographie. Les habitats ne présentent pas les conditions stationnelles adaptées pour l'accueil des autres espèces ; la majorité des végétations prairiales restent à caractère eutrophe (proximité de grandes cultures, de site industriel) et soumises à enfrichement. De plus, les végétations typiques d'ourlets, auxquelles sont inféodées la majorité des espèces citées en bibliographie, sont absentes du site d'étude.

- Espèces protégées

Deux espèces végétales protégées ont été observées sur la zone d'étude lors de ces prospections : l'Ophrys abeille (Ophrys apifera) et **l'Orchis de Fuchs** (Dactylorhiza fuchsii).

Sur le site la population d'Ophrys abeille est conséquente, **126 individus** ont été observés dans la prairie de fauche, majoritairement dans les portions les plus pelousaires et quelques-uns dans les parties les plus denses. L'espèce affectionne les pelouses rases et les ourlets calcicoles, résiste à un enrichissement léger et à des perturbations du substrat, et retrouve les conditions favorables à son libre développement sur le site. La population présente un bon état de conservation.

La population d'Orchis de Fuchs est extrêmement réduite et semble peu viable en l'état, seulement **cinq individus** ont été localisés en strate herbacée des haies. Cette espèce affectionne les pelouses calcicoles, les ourlets ainsi que les sous-bois, des conditions qu'elle retrouve sur le site. Cependant, la végétation dans laquelle l'Orchis de

Fuchs se trouve tend à s'eutrophiser et s'embroussailler, l'orchidée est donc cantonnée à la limite de cet habitat. Cette situation n'est pas favorable au développement d'une station importante et pérenne.

Tableau 17 : Espèces floristiques protégées observées sur la zone d'étude

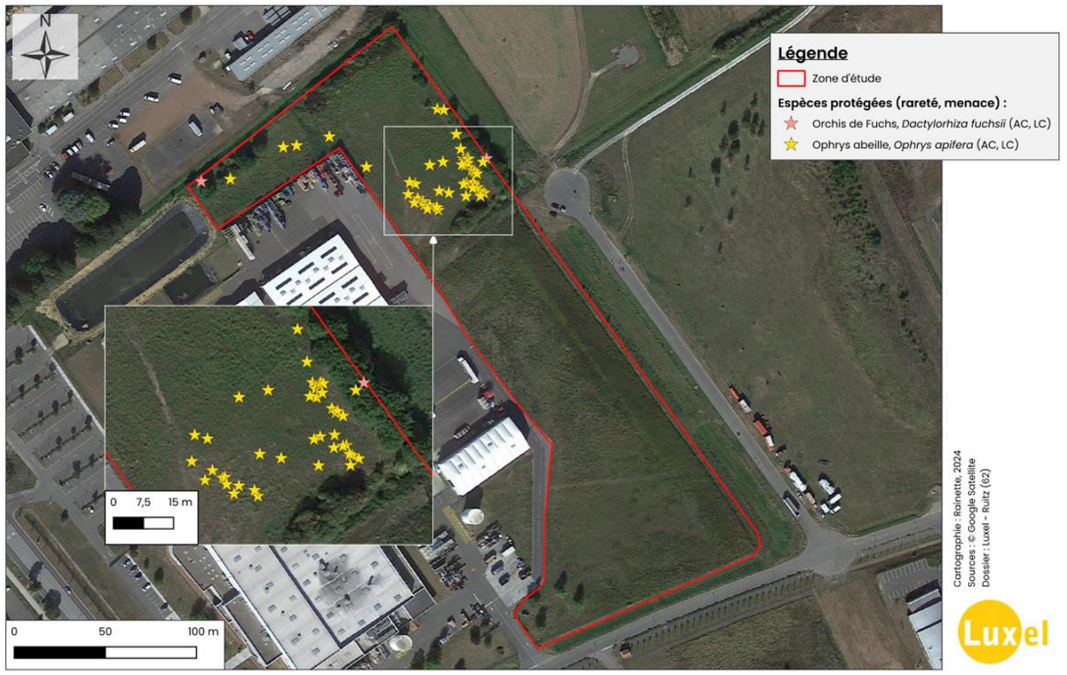
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs ; Dactylorhize de Fuchs	I	AC	LC	LC	NPC	-	-
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	I	AC	LC	LC	NPC	-	-

Légende : CC = Très commun, C = Commun, AC = Assez commun, AR = Assez rare.



Photographie 29 : Ophrys abeille (Ophrys apifera) à gauche et Orchis de Fuchs (Dactylorhiza fuchsii) à droite (source : Rainette, 2024)

Rappelons que les arrêtés de protection des espèces végétales, aussi bien au niveau national que régional, stipulent : « *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps […], la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.* ».



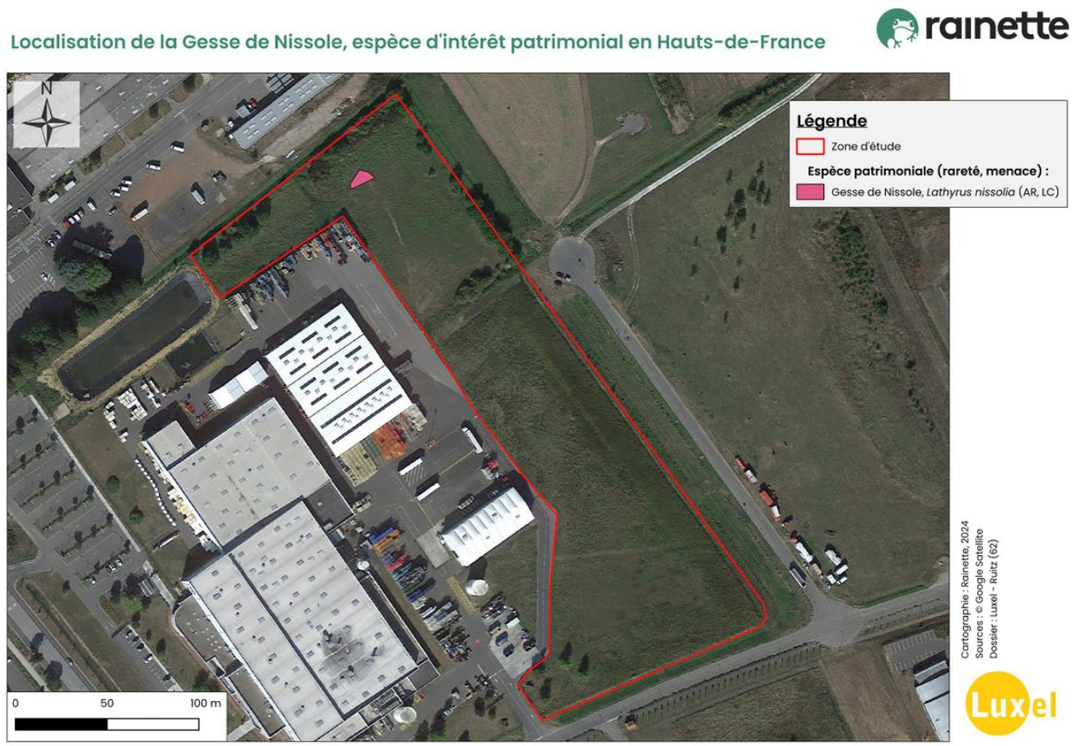
Carte 31 : Localisation des espèces protégés en Nord-Pas-de-Calais

- Espèces d'intérêt patrimonial

Une espèce floristique d'intérêt patrimonial a été observée sur la zone d'étude : la Gesse de Nissole (Lathyrus nissolia). Cette espèce déterminante de ZNIEFF est assez rare et non menacée en région. Il s'agit d'une plante annuelle affectionnant les végétations commensales des cultures sur sol calcaire. Grâce à un caractère méso-eutrophe à eutrophe, elle arrive à se maintenir dans des friches et prairies de fauche plus ou moins denses. Sur le site, l'espèce se développe bien, elle est visible au Nord du site dans la prairie de fauche où elle occupe 70,7 m². La station présente un bon état de conservation.



Photographie 30 : Gesse de Nissole (Lathyrus nissolia) (source : Rainette, 2024)



Carte 32 : Localisation de la Gesse de Nissole, espèce d'intérêt patrimonial en Hauts de France

- Espèces exotiques envahissantes

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur la zone d'étude lors des prospections.

- Autres espèces

Deux taxons ne possèdent pas de statuts et d'indices de rareté car seul le genre a pu être déterminé (Rosa sp., Rubus sp., Taraxacum sp.). Cette détermination partielle est expliquée par une complexité dans la détermination taxonomique. Toutefois, au vu de certains critères de détermination, ces taxons ne semblent pas correspondre aux espèces protégées et/ou considérées d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale pour les genres concernés.

Les habitats

Globalement, la zone d'étude présente une faible diversité d'habitats. En effet, la prairie de fauche couvre presque la totalité du site à hauteur de 90,4 %. Les 9,6 % restants sont occupés par des végétations boisées (6 %), artificielles et anthropogènes (2,6 %) et herbacée (1 %).

La prairie de fauche regroupe la majeure partie de la diversité floristique. Elle est régulièrement colonisée par des espèces rudérales et/ou eutrophes et dominée par un faciès graminéen dense. La présence de nombreux déchets, la proximité des cultures et le passé de la parcelle (anciennement agricole) tendent à une rudéralisation et une eutrophisation des végétations. Bien que le cortège compte de nombreuses espèces rudérales, il associe des espèces prairiales et est ainsi riche d'un point de vue floristique. De plus, la prairie accueille une espèce d'intérêt patrimonial et deux espèces protégées. Cependant, l'absence d'un cortège de dicotylédones fleuries typiques des prairies de fauche des Cahiers d'habitats (6510), la gestion effectuée (fauches multiples et précoces) ainsi que la présence de nombreuses espèces eutrophes dans le cortège, ne permettent pas de considérer cet habitat d'intérêt communautaire. La végétation observée présente un état de conservation altéré.

D'un point de vue floristique, les haies constituent également des végétations peu diversifiées, souvent dominées par une ou deux essences arbustives, dont la densité ne permet pas le développement d'une strate herbacée développée. Elles constituent néanmoins un refuge pour la faune et contribuent à la continuité écologique.

Les fossés présents sur la zone d'étude ne présentent que de faibles enjeux floristiques. En effet, peu d'espèces ont été observées et ils ne comportent pas de végétations aquatiques ni humides.

La surface artificielle n'est pas favorable à l'installation d'une flore développée.

Ainsi, aucune végétation ne présente d'intérêt patrimonial particulier en tant que tel ni n'est d'intérêt communautaire sur le site. Les enjeux floristiques jugés moyens sont donc principalement liés à la présence d'une espèce patrimoniale assez rare en région et d'une très large population d'une espèce protégée.

Ainsi, les habitats présentent des enjeux floristiques allant de « négligeables » à « moyens ».

Tableau 18 : Synthèse des habitats observés sur la zone d'étude

Habitats	Typologie			Surface (ha)	Enjeux floristiques
	EUNIS	CORINE Biotopes	N2000		
Prairies de fauche	E2.22	38.22	/	2,57	**Faible à Moyen**
Ourlet nitrophile	E5.11	87.1		0,029	**Très faible**
Haies arbustives à arborées	FA.4	84.2 x 31.81		0,17	**Faible**
Fossés	J5.41	89.22		0,049	**Très faible**
Surface artificialisée dégradée	J4.1 x E5.1	86.1 x 87.1		0,025	**Négligeable**

Bilan flore et habitats : La zone d'étude abrite une diversité floristique moyenne, avec 101 taxons observés lors des prospections. Deux espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais ont été observées, l'Ophrys abeille (Ophrys apifera) particulièrement présente et l'Orchis de Fuchs (Dactylorhiza fuchsii), ainsi qu'une espèce d'intérêt patrimonial, la Gesse de Nissole (Lathyrus nissolia). La zone d'étude accueille une faible diversité d'habitats, principalement représentés par une prairie et des bandes boisées linéaires, qui constituent un réservoir de biodiversité dans un contexte à la fois fortement urbain et agricole. La majorité des habitats présentent un état de conservation altéré visible par la présence d'espèces rudérales et/ou eutrophes. Les enjeux floristiques sur la zone d'étude sont donc principalement liés à la présence de l'espèce d'intérêt patrimonial et des espèces protégées.

Les enjeux floristiques vont de « négligeables » à « moyens ». La présence des espèces protégées impliquera des démarches réglementaires en cas d'impact.

3.4 Zones humides

3.4.1 Délimitation sur le critère végétation

3.4.1.1 Examen des habitats

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans **l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008**, les habitats du site doivent alors faire l'objet d'une délimitation des zones humides selon le critère floristique.

D'une manière générale, la délimitation des zones humides par le critère floristique n'est pas applicable sur les milieux artificialisés, sur les milieux aquatiques et les végétations entièrement d'origine anthropiques. Ainsi, sur le site, la délimitation par le critère floristique n'est pas applicable aux fossés et à la surface artificialisée.

De la même manière, l'ourlet nitrophile n'est pas concerné par l'application du critère floristique. En effet, ce milieu est dominé par quelques espèces très compétitrices (Rubus sp.), qui peuvent masquer et/ou limiter le développement de taxons plus représentatifs du milieu.

Le tableau suivant rend compte des correspondances entre les habitats (codes CORINE Biotopes) et leur caractère humide au sens de l'arrêté pour la zone d'étude.

Tableau 19 : Caractère humide des habitats identifiés sur la zone d'étude

Habitat	CORINE Biotopes	Habitat caractéristique de zone humide
Prairies de fauche	38.22	p.
Ourlet nitrophile	87.1	NA
Haies arbustives à arborées	84.2 x 31.81	Non x p.
Fossés	89.22	NA
Surface artificialisée dégradée	86.1 x 87.1	NA

Légende : p. = Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Non = Habitat pour lequel il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. NA = Non applicable.

> **D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, aucun habitat ne peut d'ores et déjà être considéré comme humide par le critère habitat. Les habitats où le critère floristique est applicable sont considérés comme « pro parte » ou « non humide par le critère habitat seul » et doivent donc faire l'objet d'une étude des espèces végétales.**

3.4.1.2 Etude des espèces

Une étude des espèces végétales s'avère nécessaire pour les habitats non caractérisables en zone humide d'après le critère précédent. Pour cela, des relevés de végétation ont donc été effectués dans les habitats considérés comme « pro parte » ou « non humide par le critère habitat seul ». Ces relevés sont localisés sur la carte figurant en fin de chapitre et présentés pour information dans le tableau ci-après, associés aux espèces dominantes à prendre en compte pour la caractérisation en zone humide de l'habitat.

Tableau 20 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude

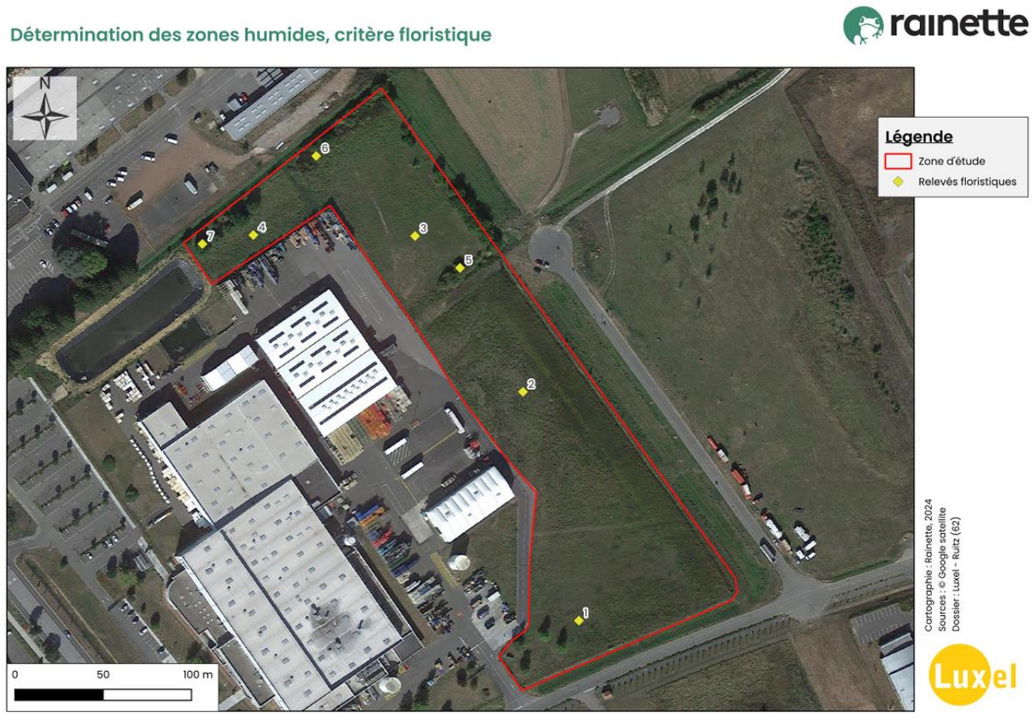
Habitat	CORINE Biotopes	Relevé	Strate	Espèces dominantes	Indicateur ZH	Habitat caractéristique de zones humides
Prairies de fauche	38.22	1	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	-	Non
				Coronilla varia L., 1753	-	
				Dactylis glomerata L., 1753	-	
				Ervum tetraspermum L., 1753	-	
				Holcus lanatus L., 1753	-	
				Pastinaca sativa L., 1753	-	
				Plantago lanceolata L., 1753	-	
				Ranunculus repens L., 1753	Oui	
				Urtica dioica L., 1753	-	
				Vicia sepium L., 1753	-	
		2	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	-	Non
				Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	-	
				Dipsacus fullonum L., 1753	-	
				Equisetum arvense L., 1753	-	
				Geranium dissectum L., 1755	-	
				Holcus lanatus L., 1753	-	
				Tanacetum vulgare L., 1753	-	
		3	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	-	Non
				Dactylis glomerata L., 1753	-	
				Medicago lupulina L., 1753	-	
				Ophrys apifera Huds., 1762	-	
				Pastinaca sativa L., 1753	-	
				Potentilla reptans L., 1753	-	
				Trifolium repens L., 1753	-	
				Vicia sepium L., 1753	-	
		4	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	-	Non
				Cerastium fontanum Baumg., 1816	-	
				Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	-	
				Holcus lanatus L., 1753	-	
				Pastinaca sativa L., 1753	-	
				Silene latifolia Poir., 1789	-	
				Urtica dioica L., 1753	-	
Haies arbustives à arborées	84.2 x 31.81	5	Arbustive	*Clematis vitalba L., 1753*	-	Non
				Cornus sanguinea L., 1753	-	
				Crataegus monogyna Jacq., 1775	-	
				Salix caprea L., 1753	-	
				Sambucus nigra L., 1753	-	
			Herbacée	*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814*	-	
				Clematis vitalba L., 1753	-	
				Urtica dioica L., 1753	-	

Haies arbustives à arborées	84.2 x 31.81	6	Arbustive	*Cornus sanguinea L., 1753*	-	Non
				Crataegus monogyna Jacq., 1775	-	
				Rosa canina L., 1753	-	
				*Rubus L., 1753 **	-	
				Sambucus nigra L., 1753	-	
			Herbacée	*Clematis vitalba L., 1753*	-	
				Urtica dioica L., 1753	-	
		7	Arborée	*Salix caprea L., 1753*	-	Non
			Arbustive	*Rubus L., 1753 **	-	
				Salix caprea L., 1753	-	
			Herbacée	*Ervum tetraspermum L., 1753*	-	
				Pastinaca sativa L., 1753	-	
				Poa trivialis L., 1753	-	
				Urtica dioica L., 1753	-	

*Légende : *Bien que le genre Rubus soit complexe, il est possible de certifier que l'espèce dominante présente dans les relevés concernés ne correspond pas à la Ronce bleue (Rubus caesius), seule espèce déterminante de zone humide de ce genre.*

L'analyse de relevés floristiques n'a pas permis de mettre en évidence la présence de zones humides selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Conclusion sur le critère végétation : L'analyse des critères « habitats » et « espèces » n'a pas permis de mettre en évidence la présence de zones humides sur l'aire d'étude. Rappelons que le critère pédologique doit également être appliqué, les critères étant alternatifs.



Carte 33 : Relevés floristiques sur la zone d'étude

3.4.2 Délimitation sur le critère pédologique

La réalisation de sondages pédologiques est nécessaire afin de vérifier le caractère humide des habitats décrits ci-dessus. Une campagne de **huit** sondages pédologiques a eu lieu le 27 mars 2024. Ces sondages couvrent l'ensemble de la zone d'étude.

3.4.2.1 Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude se situe sur la commune de Ruitz, dans le département du Pas-de-Calais, en région Hauts-de-France. Il s'agit d'une zone majoritairement enherbée. Le « fossé du prêtre », qui alimente un bassin de rétention à l'Ouest, longe l'extrémité Nord de la zone d'étude et est légèrement boisé de part et d'autre. D'un point de vue topographique, la zone constitue une sorte de replat, où de légères variations topographiques témoignent d'une potentielle anthropisation passée. Elle prend place dans un contexte de plaine agricole où l'industrialisation a pris une grande place ces dix dernières années et gagné de la surface. A plus petite échelle, la zone est bordée par d'autres industries, des voies de circulation et quelques surfaces agricoles.

3.4.2.2 Etat des lieux et pré-localisation des zones humides

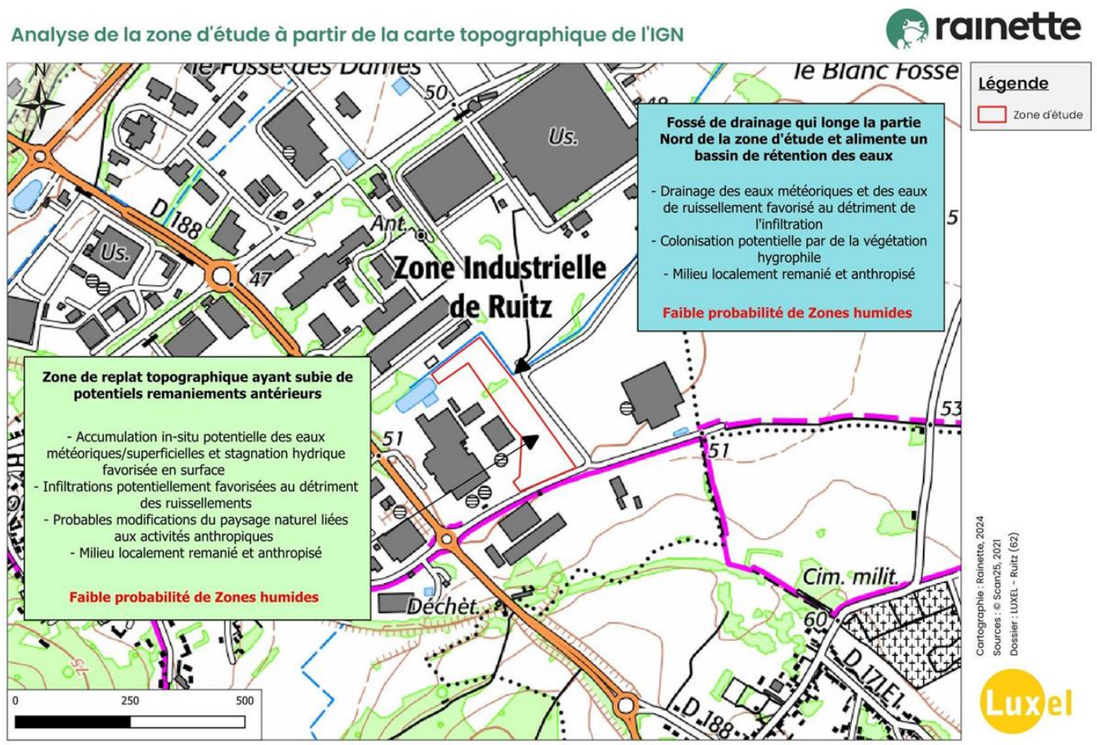
Les critères larges, de probabilité de présence de zones humides, doivent être interprétés comme des critères d'effort de prospection à produire lors de la réalisation des inventaires de terrain qui ont lieu par la suite.

Ces critères (forte, faible et moyenne probabilité) sont définis, principalement, à partir des informations, recueillies au préalable, sur la géologie, l'occupation des sols et la topographie. Ils sont précisés par les multiples retours d'expériences de Rainette.

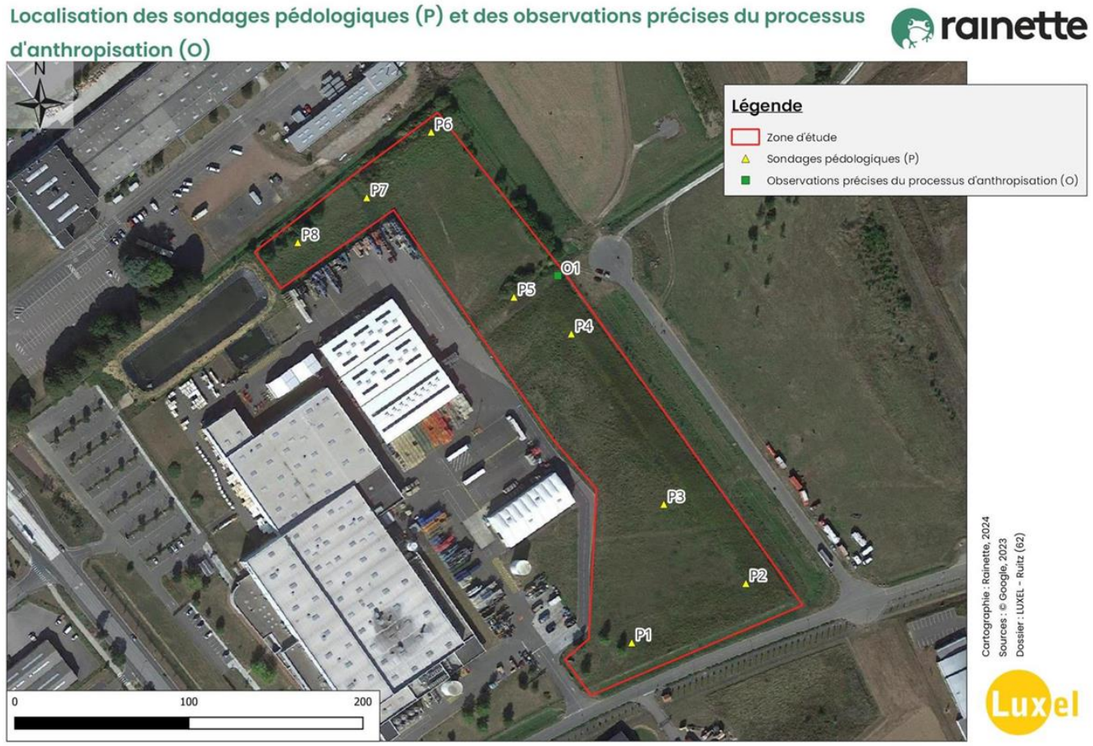
La carte de l'occupation des sols (Corine Land Cover, 2018) n'a pas été prise en compte dans la définition des critères, du fait de la présence majoritaire de « Tissu urbain discontinu » sur l'ensemble de la zone d'étude.



Carte 34 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique



Carte 35 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte topographique de l'IGN



Carte 36 : Localisation des sondages pédologiques (P) et des observations précises du processus d'anthropisation (O)

3.4.2.3 Localisation des sondages

Au total, **huit** sondages pédologiques ont été effectués sur toute la zone d'étude.

L'étude bibliographique, en partie basée sur les données du Référentiel Régional Pédologique du département du Pas-de-Calais, a permis de considérer la présence potentielle de sols bruns, peu évolués et potentiellement non humides et qui prennent place au sein de zones urbanisées et relativement remaniées.

La visite de site, quant à elle, n'a effectivement pas révélé la présence d'indices témoins de potentielles zones humides fonctionnelles.

De plus, **une observation précise du phénomène d'anthropisation (O1)** a également été réalisée en parallèle des sondages effectués. Elle témoigne de l'insondabilité du sol du fait de la présence de blocs exogènes dès sa surface. *Ces observations s'ajoutent à celles réalisées lors de la visite de site préalable, et ont lieu lorsque les sols sont fortement perturbés ou que le sondage tarière ne peut se faire. Elles détaillent ainsi avec précision, la mise en place de l'anthroposol considéré (anthroposol artificiel, transformé, reconstitué, construit…). Dans certains cas, ces observations peuvent apporter des justifications quant à la mise en place d'une hydromorphie fonctionnelle, et ce malgré une perturbation des horizons de sol.*

3.4.2.4 Description des sondages

Les données pédologiques recueillies in situ, ponctuelles et surfaciques, sont étudiées puis intégrées dans un logiciel SIG qui les regroupe sous forme d'Unité Cartographique de Sol (UCS) et d'Unité typologique de Sol (UTS). Leur nombre est fonction de la complexité du milieu et de l'échelle utilisée lors de la cartographie.

L'ensemble des informations pédologiques ponctuelles recensées et acquises au cours des prospections, a été mobilisé afin de définir et de délimiter les UCS/UTS le plus précisément possible.

Ces limites correspondent généralement aux limites topographiques, géologiques, pédologiques ou de changement d'occupation du sol. Or, les sols n'ont que très rarement des limites nettes. La transition entre deux entités est toujours plus ou moins floue. Ainsi, lors de l'expertise pédologique, on recherchera une homogénéité dans la répartition des types de sols au sein du secteur étudié.

Dans la présente étude, une seule UTS a été identifiée et délimitée. Cette UTS 1, correspond à des sols bruns, non humides, majoritairement peu évolués et perturbés et d'épaisseurs et textures variables.

À l'issue de l'interprétation de cette UTS, une délimitation probante des zones humides/non humides est réalisée.

Des profils synthétiques sont définis ci-dessous pour l'UTS considérée, regroupant les sondages ayant un profil pédologique relativement similaire. Ces profils permettent de visualiser de manière synthétique, la succession des horizons des sols en place pour chaque unité.

Pour décrire les horizons rencontrés, les abréviations suivantes sont utilisées :

- A* : Horizon organo-minéral ;
- Az* : Horizon organo-minéral perturbé et potentiellement remanié (moins de 25% d'éléments exogènes) ;
- S* : Horizon structural ;
- Sz* : Horizon structural perturbé et potentiellement remanié (moins de 25% d'éléments exogènes) ;
- (g) : Traits d'oxydo-réduction accessoires peu marqués et non significatifs ;
- C* : Potentiel horizon d'altération de la roche mère.

Description de l'UTS 1 (Sondages P1 à P8 et observation O1)

Cette UTS correspond aux sols bruns, peu évolués, non humides, perturbés, à textures et épaisseurs variables et à charge modérée en éléments grossiers majoritairement exogènes, de tailles et natures diverses.

Aucun trait d'hydromorphie n'a été observé pour les sondages de cette UTS.

Les sols de cette UTS peuvent donc être qualifiés de Sols bruns, perturbés et d'épaisseurs variables, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

- Profil synthétique des sondages 1 et 7 :
  - 0 à 5 cm : Horizon Az* non humide, perturbé, de couleur brun foncé, à texture limoneuse dominante et à structure grumeleuse ;
  - 5 à 45 cm : Horizon S1* non humide, potentiellement perturbé, de couleur brun, à texture limonosableuse dominante, à structure polyédrique et à faible teneur en éléments grossiers divers et variés ;
  - 45 à 65 cm (arrêt volontaire) : Horizon S2* non humide, de couleur marron, à structure polyédrique et à texture limono-sablo-argileuse dominantes.



Photographie 31 : Profil pédologique d'un sol brun à horizon de surface perturbé et à faible charge en éléments grossiers exogènes (Sondage P1) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024)

- Profil synthétique du sondage 2 :
  - 0 à 5 cm : Horizon A* non humide, de couleur brun foncé, à texture limoneuse et à structure grumeleuse ;
  - 5 à 35 cm : Horizon Sz* non humide, perturbé, de couleur brun, à texture limono-sableuse dominante, à structure polyédrique et à faible teneur en éléments grossiers divers et variés ;
  - 35 à 50 cm (refus) : Horizon S(g)* non humide, potentiellement perturbé, de couleur marron, à structure polyédrique et à texture limono-sablo-argileuse et à traits rédoxiques accessoires très peu marqués et non fonctionnels.



Photographie 32 : Profil pédologique d'un sol brun perturbé et à traits rédoxiques accessoires non fonctionnels (Sondage P2) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024)

- Profil synthétique du sondage 3 :
  - 0 à 5 cm : Horizon Az* non humide, perturbé, de couleur brun foncé, à texture limoneuse, à structure grumeleuse et à faible charge en éléments grossiers exogènes ;
  - 5 à 40 cm : Horizon Sz* non humide, perturbé, de couleur brun, à texture limono-argileuse, à structure polyédrique et à forte charge en éléments grossiers exogènes ;
  - 40 à 60 cm (arrêt volontaire) : Horizon S* non humide, de couleur marron, à structure polyédrique et à texture limono-sablo-argileuse.



Photographie 33 : Profil pédologique d'un sol brun perturbé et à forte charge en éléments grossiers exogènes de surface (Sondage P3) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024)

- Profil synthétique des sondages 4 et 6 :
  - 0 à 5 cm : Horizon A* non humide, potentiellement perturbé, de couleur brun foncé, à texture limonoargileuse dominante et à structure grumeleuse ;
  - 5 à 40 cm : Horizon Sz* non humide, perturbé, de couleur brun/marron clair, à texture argilo-sableuse et à forte charge en éléments grossiers de tailles et natures diverses (remblais, charbon, fragments de briques, graviers calcaires, etc…) ;



Photographie 34 : Profil pédologique d'un sol brun leptique, perturbé et à forte charge en éléments grossiers exogènes (Sondage P4) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024)

- Profil synthétique du sondage 5 :
  - 0 à 15 cm (refus) : Horizon Az* non humide, perturbé, de couleur marron foncé, à matrice limonoargilo-sableuse et à charge modérée en éléments grossiers exogènes.



Photographie 35 : Profil pédologique d'un sol brun superficiel, perturbé et à charge modérée en éléments grossiers exogènes (Sondage P5) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024)

- Profil synthétique du sondage 8 :
  - 0 à 5 cm : Horizon A* non humide, de couleur brun foncé, à texture limoneuse et à structure grumeleuse ;
  - 5 à 35 cm : Horizon Sz* non humide, perturbé, de couleur brun, à texture limono-sablo-argileuse, à structure polyédrique et à faible charge en éléments grossiers divers et variés.



Photographie 36 : Profil pédologique d'un sol brun perturbé, peu épais et à faible charge en éléments grossiers exogènes (Sondage P8) - Photo prise sur site (source : Rainette, 2024)

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 21 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009

SONDAGE	1	2	3	4	5	6	7	8
Profondeur								
0 à 15 cm	/	/	/	/	/	/	/	/
15 à 30 cm	/	/	/	/	AR	AC	/	/
30 à 50 cm	/	AR	/	AC			/	/-AC
50 à 70 cm	/ -AV		/-AV				/-AV	
70 à 95 cm								
95 à 120 cm								
Nappe (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	-	-	-	-	-	-	-	-

	Non humide
	Humide

/ : absence de traits d'hydromorphie fonctionnelle

***(g) :** traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation des zones humides*

***g :** traits rédoxiques fonctionnels avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction*

***g - esm :** traits rédoxiques fonctionnels (+ eaux stagnantes météoriques pendant les prospections)*

***g-nf :** traits rédoxiques non fonctionnels (hydromorphie fossile etc.)*

***Go :** horizon réductique partiellement réoxydé Gr : horizon réductique totalement réduit*

***H :** horizon histique*

***Dg :** horizon de grève alluviale typique des FLUVIOSOLS BRUTS-REDOXISOLS*

***Anthroposol :** sol perturbé qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine*

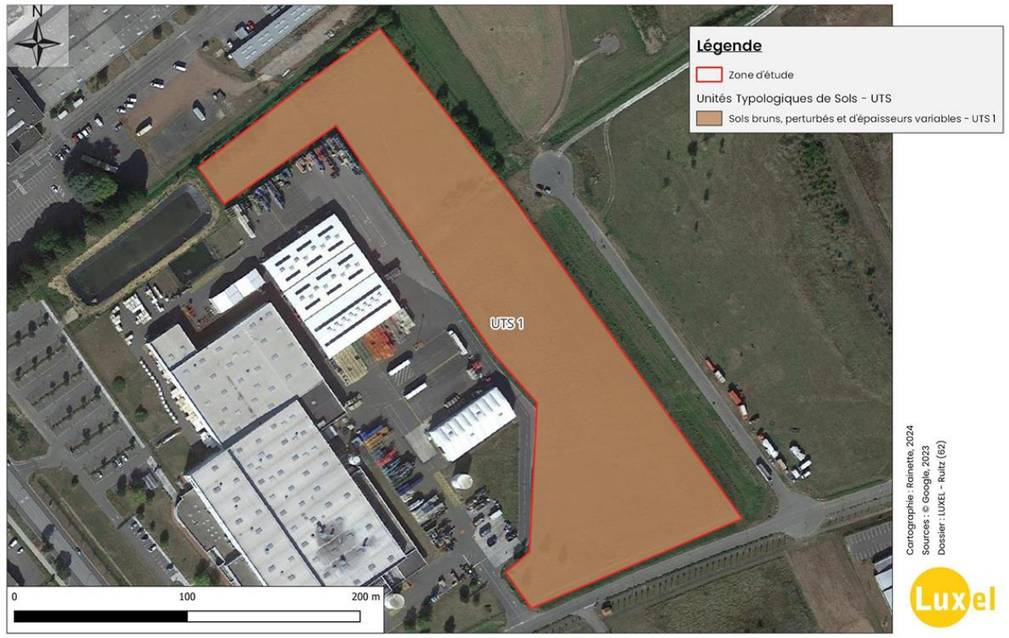
***AC :** arrêt sur lit de cailloux*

***AR :** arrêt sur roche*

***AV :** arrêt volontaire (compacité du sol trop élevée, carottage trop intrusif ou venue d'eau trop importante etc.)*

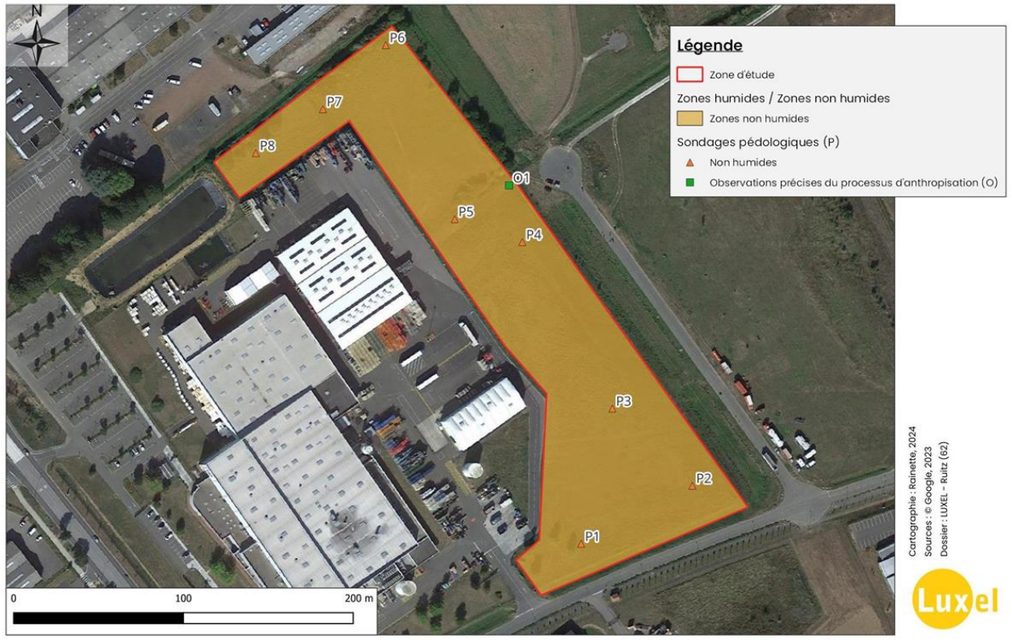
***d :** Lors d'un refus précoce, le critère hydromorphie peut être alors validé par l'analyse hydrogéologique et/ou l'observation de la végétation*

Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS)



Carte 37 :Carte des UTS identifiés sur la zone d'étude

Localisation des Zones humides / Zones non humides



Carte 38 : Carte de localisation des zones humides/non humides

Conclusion sur le critère pédologique : Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, l'ensemble de la zone d'étude est considéré comme non humide.

3.5 L'avifaune

3.5.1 Biologie des oiseaux

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : **la période nuptiale** (ou de reproduction) et la période **internuptiale**. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue **une migration** pour rejoindre leurs sites **d'hivernage** (migration postnuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration prénuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces **sédentaires** (ou résidentes).

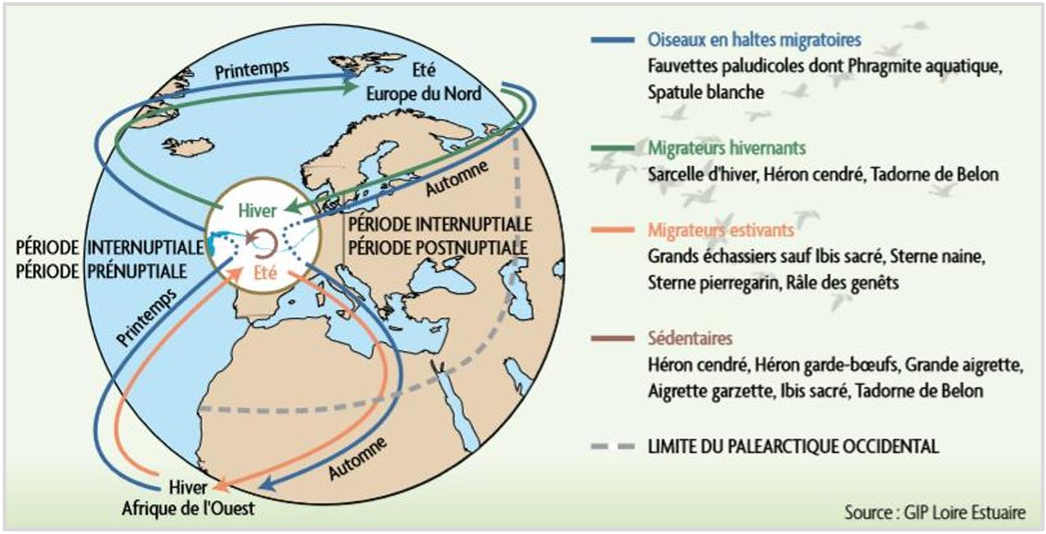


Figure 18 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs et sédentaires

3.5.2 L'avifaune en période de nidification

Une consultation de la base de données SIRF (GON) a été effectuée, afin de recenser la faune à l'échelle des communes proches du site (Ruitz et Barlin) sur les 10 dernières années. Une attention particulière étant portée aux espèces patrimoniales.

Aussi, compte-tenu du nombre de données récoltées, les données issues de l'INPN (incluant les données des zonages ZNIEFF et Natura 2000) ont été étudiées dans un rayon de 5 km pour les ZNIEFF et 20 km pour les zones Natura 2000.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse, **six espèces d'intérêt patrimonial** sont susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction ou à leur alimentation durant cette période. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 22 : Avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement présente sur la zone d'étude en période de nidification

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Anthus pratensis	Pipit farlouse
Chloris chloris	Verdier d'Europe
Emberiza citrinella	Bruant jaune
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse
Perdix perdix	Perdrix grise

Espèces recensées

Au total, 27 espèces fréquentent la zone d'étude en période de nidification. Afin de simplifier la présentation de ces espèces, elles ont été regroupées au sein de cortèges correspondant à des biotopes particuliers. Dans le cas présent, cinq cortèges ont été identifiés :

- L'avifaune nicheuse des milieux ouverts ;
- L'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à arborés ;
- L'avifaune nicheuse des milieux bâtis ;
- L'avifaune nicheuse de proximité ;
- L'avifaune de passage en période de nidification.

Les espèces recensées, associées à leurs cortèges respectifs, sont présentées ci-après.

- Avifaune nicheuse des milieux ouverts

Ce cortège regroupe **deux espèces** qui nichent de façon « probable » au sein de milieux ouverts variés avec une végétation peu développée à rase. Ces oiseaux établissent leur nid directement au sol. Sur la zone d'étude, ces biotopes sont représentés essentiellement par des prairies de fauche. Ces habitats sont typiquement favorables à ce cortège.

Tableau 23 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts contactée sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Anthus pratensis	Pipit farlouse	probable
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	probable

Parmi ces deux espèces, le Pipit farlouse présente un intérêt patrimonial important, jugé « en danger » dans les Hauts-de-France :

Le **Pipit farlouse** privilégie les prairies et pâturages humides ainsi qu'une diversité de marais et tourbières où il se reproduit, en plus des zones côtières. L'espèce aime se percher sur les arbustes et les piquets qu'elle utilise comme poste de chant et requiert des milieux humides ouverts dans lesquels la végétation est rase. Elle n'apprécie néanmoins guère les zones trop fréquemment fauchées, se retrouvant par ailleurs sur les friches industrielles peu entretenues qui servent de milieux de substitution.

Plusieurs individus ont été contactés sur le site d'étude lors des différents passages. Des parades aériennes ont été observées ainsi que des individus chantant sur les grilles délimitant le site industriel.



Photographie 37 : Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) (source : Rainette)

- Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à arborés

Ce cortège est représenté avec **dix espèces** nicheuses de façon « possible » à « probable » sur la zone d'étude. Ces oiseaux affectionnent les espaces ouverts pour s'alimenter, mais se reproduisent dans une strate buissonnante à arborée. Sur la zone d'étude, on peut considérer ce milieu comme représenté par les haies arbustives à arborées, à proximité des zones à végétation plus basse. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction au niveau de la zone d'étude.

Tableau 24 : Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à arborés contactée sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Columba palumbus	Pigeon ramier	possible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	probable
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	possible
Parus major	Mésange charbonnière	probable
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	possible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	probable
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	probable
Sylvia communis	Fauvette grisette	possible
Turdus merula	Merle noir	probable
Turdus philomelos	Grive musicienne	possible

Parmi ces espèces, la Linotte mélodieuse présente un intérêt patrimonial en période de nidification.

La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) est une espèce appréciant les milieux à végétation basse associés à des buissons et arbrisseaux épars. Essentiellement granivore, la Linotte mélodieuse consomme des semences de petite taille récoltées sur le sol, parfois sur les plantes, et devient partiellement insectivore en été. En automne, les cultures, chaumes et labours sont exploités par groupes de taille variable à la recherche de graines.

Un individu a été aperçu dans les haies arbustives de la zone d'étude. Certains buissons épineux présents au sein de la haie s'avèrent favorables à sa reproduction. Celle-ci est donc considérée comme possible au sein du site.



Photographie 38 : Linotte mélodieuse (Linaria cannabina) (source : Rainette)

Les autres espèces contactées pour ce cortège ne sont pas menacées et assez ubiquistes. Elles fréquentent pour la plupart une grande variété de milieux, des haies arbustives à arborées aux bosquets ou boisements clairs. Toutes ont été observées dans les haies du site d'étude et sont susceptibles d'y trouver des conditions favorables à leur nidification.

- Avifaune nicheuse de proximité

Ce cortège est représenté avec huit espèces nicheuses de façon « possible » à « certaine » sur la zone d'étude. Ces oiseaux ne nichent pas au sein même des emprises du site d'étude mais au sein des habitats à proximité (bâtis, humides etc). Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction au niveau de la zone d'étude.

Tableau 25 : Avifaune nicheuse de proximité contactée sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle	possible à proximité
Anas platyrhynchos	Canard colvert	possible à proximité
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	possible à proximité
Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau	certain à proximité
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	probable à proximité
Pica pica	Pie bavarde	probable à proximité
Picus viridis	Pic vert	probable à proximité
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	probable à proximité

Parmi ces espèces, certaines utilisent les milieux bâtis pour nicher comme la Tourterelle turque, le Rougequeue noir ou encore le Faucon crécerelle, espèce d'intérêt patrimonial.

Le **Faucon crécerelle** affectionne tout type de milieu ouvert et semi-ouvert aussi bien pour nicher que pour chasser en période de reproduction, de passage et d'hivernage. Comme tous les falconidés, ils ne construisent pas de nid mais s'installent essentiellement sur des plates-formes ou des cavités dans les falaises ou bâtiments, ou d'anciens nids, surtout de corvidés, dans des arbres ou des pylônes électriques.

Un individu a été aperçu plusieurs fois en chasse au-dessus des prairies de fauche du site d'étude. La reproduction de l'espèce est considérée « possible à proximité » au vu des habitats présents (bâtiments principalement).

Deux bassins sont également présents en limite du site d'étude, accueillant le Canard colvert et la Gallinule poule d'eau. Un nid de Gallinule poule d'eau a été observé, permettant de considérer la reproduction de l'espèce comme « certaine à proximité ».

- Avifaune de passage en période de nidification

Ce cortège regroupe sept espèces qui ont été observées de passage au-dessus du site d'étude. Elles sont susceptibles d'utiliser les habitats du site comme zone d'alimentation ou de repos, mais n'y trouveront pas de conditions favorables à la nidification. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Avifaune de passage contactée sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	passage
Ardea cinerea	Héron cendré	passage
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	passage
Corvus corone	Corneille noire	passage
Corvus monedula	Choucas des tours	passage
Larus argentatus	Goéland argenté	passage
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	passage

Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu au vu du caractère « passager » de ces dernières.

Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, six espèces d'intérêt patrimonial étaient considérées comme potentielles sur la zone d'étude en période de nidification. Parmi celles-ci, trois ont été contactées : le Pipit farlouse, la Linotte mélodieuse et le Faucon crécerelle. Au vu des habitats présents et des passages réalisés dans de bonnes conditions, la Perdrix grise, le Verdier d'Europe et le Bruant jaune ne seront pas conservés dans la suite de l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

Evaluation patrimoniale

- Réglementation nationale

L'arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : article 3 (espèces nicheuses en Europe) et article 4 (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article stipule que :

I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

- La destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

- La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la Directive du 2 avril 1979 susvisée.

Par conséquent, cet article renforce l'article L. 411-1 CE qui considère que toutes les espèces protégées voient leurs habitats protégés. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

Dans le cas présent, 16 espèces sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats.

- Autres textes de références

  - Au niveau européen

A l'échelle européenne, la **Liste rouge des espèces menacées en Europe** évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses sur le territoire européen (LReu).

Un des textes majeurs au niveau européen est la **Directive « Oiseaux »** 79-409 (CE), pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux cités à **l'Annexe I**.

Dans le cas présent, aucune espèce nicheuse n'est menacée au niveau européen. Elles sont toutes considérées en « préoccupation mineure (LC) ». De plus, aucune n'est inscrite en annexe I de la Directive « Oiseaux ».

  - Au niveau national

A l'échelle nationale, la **Liste rouge des espèces menacées en France (chapitre « Oiseaux de France métropolitaine »)** évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses, hivernantes et de passage sur le territoire national (LRn).

Parmi les espèces nicheuses, deux espèces sont « vulnérables » : le Pipit farlouse et la Linotte mélodieuse. Deux espèces non nicheuses au sein du site d'étude sont « quasi-menacée » : le Faucon crécerelle et le Goéland argenté.

Les autres espèces sont classées en « préoccupation mineure ».

  - Au niveau régional

La Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans les Hauts-de-France fixe un statut de menace au niveau régional pour les espèces se reproduisant en région (LRr).

Parmi les espèces nicheuses, une espèce est « en danger » : le Pipit farlouse. Une espèce est « vulnérable » : la Linotte mélodieuse. Enfin, trois espèces non nicheuses au sein du site d'étude sont « quasi-menacée » : le Faucon crécerelle, la Rousserolle effarvatte et le Goéland argenté.

Attribution des enjeux

- Enjeux forts :

La **Linotte mélodieuse** ainsi que le **Pipit farlouse** sont évalués à enjeu fort puisqu'ils sont considérés comme « vulnérable » au niveau national et régional pour la Linotte mélodieuse et comme « vulnérable » au niveau national et « en danger » au niveau régional pour le Pipit farlouse.

- Enjeux moyens :

Une espèce nicheuse de proximité présente un enjeu « moyen » conformément à la méthodologie appliquée : **le Faucon crécerelle**. Même si l'espèce ne niche pas au sein des emprises du site d'étude, celui-ci s'avère important pour la chasse de cette dernière. Par conséquent, son niveau d'enjeu reste inchangé.

- Enjeux faibles :

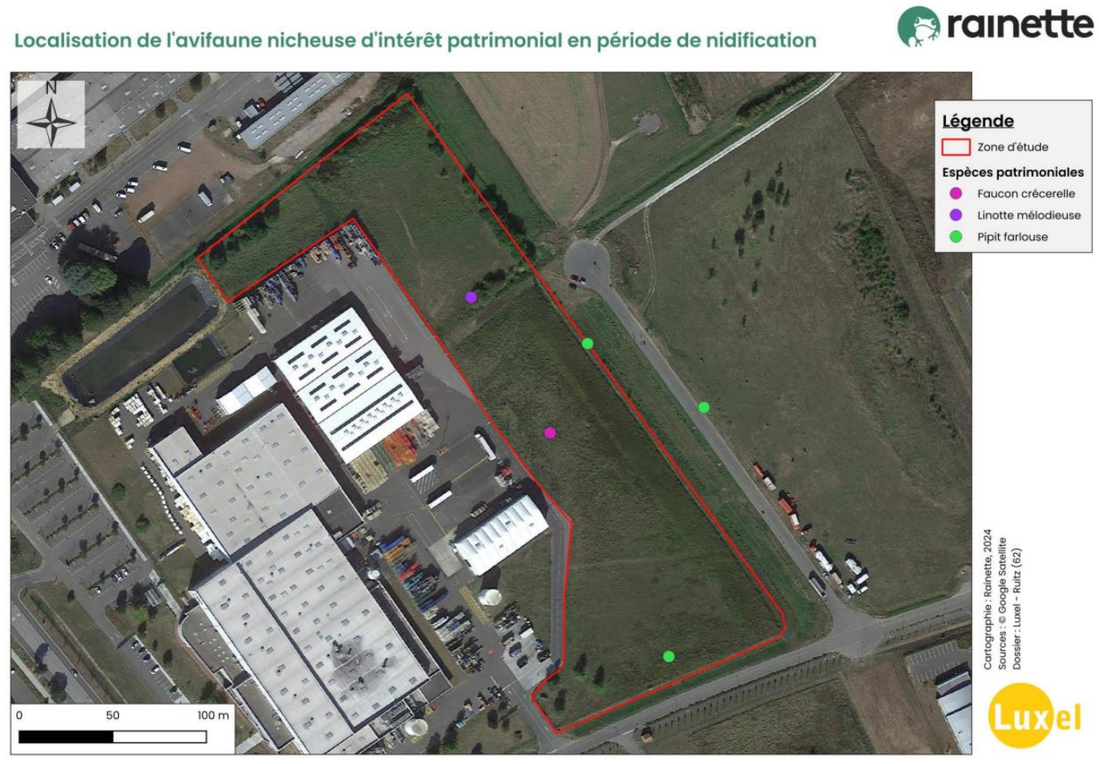
Les autres espèces présentent des enjeux « faibles » du fait de leur catégorisation en « préoccupation mineure » à l'échelle de la France et des Hauts-de-France. La **Rousserole effarvatte** et le **Goéland argenté** sont « quasi-menacée » nationalement et/ou régionalement. L'enjeu pour ces espèces reste faible étant donné le caractère « passager » de ces dernières au sein du site d'étude.

Bilan sur l'avifaune en période de nidification : Au total, 27 espèces ont été contactées lors des inventaires. Parmi celles-ci, seize espèces sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats. Parmi ces espèces protégées, douze sont nicheuses sur la zone d'étude ou à proximité et quatre espèces sont des espèces de passage en période de nidification. Trois espèces observées présentent un enjeu allant de moyen à fort. La zone d'étude présente un intérêt pour la nidification de l'avifaune grâce à la présence de haies arbustives à arborées ainsi que de milieux ouverts. De plus, la zone d'étude constitue un site favorable à l'alimentation et au transit des espèces nicheuses de proximité. L'enjeu relatif à l'avifaune en période de nidification est considéré « fort ».

Tableau 27 : Tableau de bio-évaluation de l'avifaune contactée sur la zone d'étude en période de nidification

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Directive Oiseaux	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Enjeu associé
			Eur.	Nat.	Rég.			
Avifaune en période de nidification								
Avifaune nicheuse des milieux ouverts								
Anthus pratensis	Pipit farlouse	Nat.	LC	VU	EN	-	probable	Fort
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	LC	LC	LC	-	probable	Faible
Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à arborés								
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Nat.	LC	VU	VU	-	possible	Fort
Sylvia communis	Fauvette grisette	Nat.	LC	LC	LC	-	possible	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	LC	LC	-	possible	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nat.	LC	LC	LC	-	probable	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Nat.	LC	LC	LC	-	probable	Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Nat.	LC	LC	LC	-	possible	Faible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Nat.	LC	LC	LC	-	probable	Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Nat.	LC	LC	LC	-	probable	Faible
Turdus merula	Merle noir	-	LC	LC	LC	-	probable	Faible
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	LC	LC	LC	-	possible	Faible
Avifaune nicheuse de proximité								
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Nat.	LC	NT	NT	-	possible à proximité	Moyen
Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle	Nat.	LC	LC	LC	-	possible à proximité	Faible
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	LC	LC	LC	-	possible à proximité	Faible
Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau	-	LC	LC	LC	-	certain à proximité	Faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Nat.	LC	LC	LC	-	probable à proximité	Faible
Pica pica	Pie bavarde	-	LC	LC	LC	-	probable à proximité	Faible
Picus viridis	Pic vert	Nat.	LC	LC	LC	-	probable à proximité	Faible
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	LC	LC	LC	-	probable à proximité	Faible
Avifaune de passage en période de nidification								
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	Nat.	LC	LC	NT	-	passage	Faible
Ardea cinerea	Héron cendré	Nat.	LC	LC	LC	-	passage	Faible
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	-	LC	NE	LC	-	passage	Faible
Corvus corone	Corneille noire	-	LC	LC	LC	-	passage	Faible
Corvus monedula	Choucas des tours	Nat.	LC	LC	LC	-	passage	Faible
Larus argentatus	Goéland argenté	Nat.	LC	NT	NT	-	passage	Faible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	LC	LC	LC	-	passage	Faible

Légende : Nat. : espèce protégée Listes rouges : EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi menacé, LC = préoccupation mineure, NE = non évalué.



Carte 39 : Localisation de l'avifaune nicheuse d'intérêt patrimonial en période de nidification

3.5.3 L'avifaune en période internuptiale

Migration

L'avifaune migratrice désigne les espèces contactées lors de leur migration sur la zone d'étude. Elles peuvent simplement la survoler, ou y faire halte pour se reposer et s'alimenter. Deux passages pour l'avifaune migratrice ont été réalisés le 19 mars et le 31 octobre 2024. Onze espèces ont été contactées sur la zone d'étude en migration.

Aucune espèce ne présente d'enjeux notables lors de cette période, mais sept d'entre elles sont protégées par la règlementation nationale.

Tableau 28 : Avifaune contactée en période migratoire

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Buteo buteo	Buse variable
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique
Corvus monedula	Choucas des tours
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue
Erithacus rubecula	Rougegorge familier
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle
Larus argentatus	Goéland argenté
Parus major	Mésange charbonnière
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide
Turdus iliacus	Grive mauvis
Turdus merula	Merle noir

Hivernage

L'avifaune hivernante désigne les espèces contactées lors de la période hivernale sur la zone d'étude. Elles peuvent utiliser le site pour se reposer et s'alimenter afin de passer la mauvaise saison dans de bonnes conditions. **Un passage** pour l'inventaire des espèces hivernantes a été effectué le 8 janvier 2025.

Au total, seize espèces ont été observées lors de l'inventaire en période hivernante. Les espèces utilisent le site comme zone d'alimentation et/ou de repos lors de cette période. Aucune espèce ne présente d'enjeux notables lors de cette période, mais huit d'entre elles sont protégées par la règlementation nationale.

Tableau 29 : Avifaune contactée en période hivernale

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Buteo buteo	Buse variable
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique
Columba palumbus	Pigeon ramier
Corvus corone	Corneille noire
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue
Erithacus rubecula	Rougegorge familier
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle
Fringilla coelebs	Pinson des arbres
Parus major	Mésange charbonnière
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide
Pica pica	Pie bavarde
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon
Turdus merula	Merle noir

Evaluation patrimoniale

- Réglementation nationale

L'arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : article 3 (espèces nicheuses en Europe) et article 4 (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article stipule que :

> I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
>
> - La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
>
> - La destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
>
> - La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
>
> II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
>
> III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
>
> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
>
> - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la Directive du 2 avril 1979 susvisée.

Par conséquent, cet article renforce l'article L. 411-1 CE qui considère que toutes les espèces protégées voient leurs habitats protégés. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

Dans le cas présent, dix espèces sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats.

- Autres textes de références

  - Au niveau européen

Un des textes majeurs au niveau européen est la Directive « Oiseaux » 79-409 (CE), pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux cités à l'Annexe I.

> **Dans le cas présent, aucune espèce n'est inscrite en annexe I de la Directive « Oiseaux ».**

  - Au niveau national

A l'échelle nationale, la Liste rouge des espèces menacées en France (chapitre « Oiseaux de France métropolitaine ») évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses, hivernantes et de passage sur le territoire national (LRn).

> **Dans le cas présent, aucune espèce n'est menacée sur la Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine, divisée en deux sous listes : la liste rouge de l'avifaune migratrice et la liste rouge de l'avifaune hivernante.**

- Au niveau régional

La Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans les Hauts-de-France fixe un statut de menace au niveau régional pour les espèces se reproduisant en région (LRr).

> **Dans le cas présent, aucune espèce n'est menacée sur la Liste rouge des oiseaux non nicheurs.**

Attribution des enjeux

- Enjeux faibles :

Toutes les espèces contactées en période internuptiale présentent des enjeux « faibles » du fait de leur catégorisation en « préoccupation mineure », en « non attribuable » ou en « non évalué » à l'échelle de la France et des Hauts-de-France.

> **Bilan sur l'avifaune en période internuptiale : Au total, 19 espèces ont été contactées lors des inventaires. Parmi celles-ci, dix espèces sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats. Les espèces contactées ne sont pas menacées à l'échelle nationale et régionale à cette période de l'année. Elles utilisent principalement le site comme zone de passage, de repos, de chasse ou d'alimentation.**
>
> **L'enjeu relatif à l'avifaune en période internuptiale est considéré « faible ».**

Tableau 30 : Tableau de bioévaluation de l'avifaune contactée sur la zone d'étude en période internuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Directive Oiseaux	Statut sur la zone d'étude		Enjeu écologique associé	
			Migr.	Hiv.		Migr.	Hiv.	Migr.	Hiv.
Avifaune en période migratoire ou hivernale									
Buteo buteo	Buse variable	Nat.	NA	NA	-	Passage	Chasse/Alimentation	Faible	Faible
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Nat.	NA	NA	-	-	Chasse/Alimentation	-	Faible
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	-	NE	NE	-	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation	Faible	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	NA	LC	-	-	Chasse/Alimentation	-	Faible
Corvus corone	Corneille noire	-	NE	NA	-	-	Chasse/Alimentation	-	Faible
Corvus monedula	Choucas des tours	Nat.	NE	NA	-	Passage	-	Faible	-
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nat.	NA	NE	-	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation	Faible	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Nat.	NA	NA	-	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation	Faible	Faible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Nat.	NA	NA	-	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation	Faible	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Nat.	NA	NA	-	-	Chasse/Alimentation	-	Faible
Larus argentatus	Goéland argenté	Nat.	NE	NA	-	Passage	Passage	Faible	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Nat.	NA	NA	-	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation	Faible	Faible
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	NE	NE	-	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation	Faible	Faible
Pica pica	Pie bavarde	-	NE	NE	-	-	Chasse/Alimentation	-	Faible
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	NA	NE	-	-	Chasse/Alimentation	-	Faible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	NA	LC	-	-	Chasse/Alimentation	-	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Nat.	NE	NE	-	-	Chasse/Alimentation	-	Faible
Turdus iliacus	Grive mauvis	-	NA	LC	-	Chasse/Alimentation	-	Faible	-
Turdus merula	Merle noir	-	NA	NA	-	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation	Faible	Faible

3.6 Chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire, c'est-à-dire de la disponibilité en insectes.

Cela implique deux fois par un an des changements d'habitats et une profonde transformation des paramètres physiologiques. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des **gîtes d'hibernation** pour passer l'hiver : elles vivent alors au ralenti (hypothermie, diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant le reste de l'automne. A la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs **gîtes d'estivage** utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation. La gestation des chauves-souris est alors mise en pause pendant l'hibernation en différant la fécondation (stock de sperme) ou en stoppant le développement embryonnaire jusqu'au printemps suivant.



Figure 19 : Cycle vital des chiroptères (source : Picardie Nature)

3.6.1 Analyse bibliographique

Une consultation de la base de données SIRF (GON) a été effectuée, afin de recenser la faune à l'échelle des communes proches du site (Ruitz et Barlin) sur les 10 dernières années. Une attention particulière étant portée aux espèces patrimoniales.

Aussi, compte-tenu du nombre de données récoltées, les données issues de l'INPN (incluant les données des zonages ZNIEFF et Natura 2000) ont été étudiées seulement dans un rayon de 5 km pour les ZNIEFF et 20 km pour les zones Natura 2000.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse, deux espèces sont mentionnées dans la bibliographie. Toutes sont protégées et possèdent un statut défavorable sur la liste nationale ou régionale. Elles sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 31 : Liste des chiroptères potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius

3.6.2 Espèces recensées

Trois espèces de chiroptères ont été identifiées sur la zone d'étude lors des inventaires de juin et en septembre. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous, associées à leur statut sur la zone d'étude.

Tableau 32 : Liste des chiroptères inventoriés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Chasse + Transit
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Transit
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Transit

Le tableau suivant représente l'activité chiroptérologique de la zone d'étude lors des deux sessions d'enregistrement en juin et en septembre.

Tableau 33 : Niveau d'activité par espèces lors des sessions d'enregistrement de juin et septembre 2024

	Juin	Septembre
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Moyen
Pipistrelle commune	Moyen	Moyen
Murin de Daubenton	/	Moyen

L'analyse de l'activité des chiroptères pour chaque espèce identifiée indique que les trois espèces ont une activité moyenne en juin et/ou en septembre. Aucune activité relative à la présence de gîte n'a été identifiée. En effet, aucun arbre à cavité n'est présent sur le site d'étude. Le site présente donc un intérêt uniquement pour la chasse et le transit de ces trois espèces. L'activité de chaque espèce est détaillée à la suite de ce paragraphe.

Murin de Daubenton (Myotis Daudentonii)

Le Murin de Daubenton devient actif une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre car elle compte parmi les chauves-souris les plus lucifuges. Espèce associée aux plans d'eau, elle choisit comme sites de mise bas estivaux les disjointements des ponts et les arbres creux principalement, parfois des cavités souterraines. En hibernation, l'espèce est cavernicole et s'installe dans une grande variété de sites majoritairement souterrains, saturés en humidité : caves, grottes, carrières, mines, puits, tunnels.

Le Murin de Daubenton a été contacté jusqu'à deux fois en septembre 2024, ce qui correspond à une activité moyenne pour cette espèce. Les signaux enregistrés démontrent que cette espèce utilise la zone d'étude comme zone de transit uniquement avec des passages enregistrés en plein ciel uniquement.



Photographie 39 : Murin de Daubenton (Myotis Daudentonii) (source : Ludovic Jouve)

Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus commune en France, on la retrouve dans une large gamme de milieux allant des cultures aux bocages en passant par les boisements et les villes. Cette espèce majoritairement anthropophile a su s'adapter pour exploiter les bâtiments pour son cycle biologique, en hiver comme en été.

La Pipistrelle commune a été contactée jusqu'à 497 fois en septembre 2024, ce qui correspond à une activité moyenne pour cette espèce. Les signaux enregistrés démontrent que cette espèce utilise la zone d'étude comme zone de chasse active. Il est possible que l'espèce fréquente les combles des bâtiments situés dans les alentours de la zone d'étude.



Photographie 40 : Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) (source : Ludovic Jouve)

Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)

Espèce typiquement forestière, la Pipistrelle de Nathusius chasse préférentiellement dans les milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Les colonies de reproduction s'installent dans les arbres creux ou fissurés des forêts de feuillus et de résineux, ou dans les parcs. Également anthropophile, elle peut s'installer dans les bâtiments ou les gîtes artificiels. Ses gîtes hivernaux comprennent des cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorce, mais aussi des bâtiments derrière les bardages en bois et les murs creux frais.

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée jusqu'à 7 fois en juin 2024, ce qui correspond à une activité moyenne pour cette espèce. Les signaux enregistrés démontrent que cette espèce utilise la zone d'étude comme zone de transit uniquement.



Photographie 41 : Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) (source : Mnolf)

3.6.3 Espèces potentielles

Les deux espèces citées dans la bibliographie ont été contactées sur la zone d'étude : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Le Murin de Daubenton, non mentionné par la bibliographie, a été observé en transit en septembre. Cette espèce est particulièrement inféodée aux plans d'eau pour chasser. La présence de bassins de rétention en limite de site peut donc être favorable à l'espèce pour s'alimenter.

3.6.4 Recherche de gîtes

Dans le cadre de cet inventaire et dans l'objectif de connaître la capacité d'accueil des chiroptères, une recherche des gîtes (bâtis, arbres à cavités, etc.) et des micro-habitats potentiels a été réalisé le 8 janvier 2025.

Gîtes d'hibernation

Toutes les espèces de chiroptères n'ont pas les mêmes besoins écologiques pour hiberner, mais toutes requièrent des conditions stables de températures, une humidité importante et une absence de dérangement. Ainsi les milieux les plus favorables lors de cette période sont les grottes, les caves, les tunnels, les puits, les fissures, etc. Pour chaque espèce, le succès de l'hibernation dépendra du choix du site. Au sein même du site d'étude, aucun bâtiment ni aucune cavité souterraine favorables au gîte ne sont présents. Les espèces anthropophiles contactées peuvent cependant gîter dans les bâtiments et les maisons aux alentours de la zone d'étude. D'autres espèces passent l'hiver dans des arbres creux : la Pipistrelle de Nathusius. Aucune cavité n'a été observée sur les arbres du site d'étude.

Gites estivaux

En France, les milieux arborés et boisés hébergent un grand nombre de chauve-souris. La présence importante de gîtes et de micro-habitats constitue l'un des principaux facteurs de l'attrait des chiroptères pour ces espaces. Ces éléments sont utilisés par les espèces arboricoles (Pipistrelle de Nathusius...) et même par des espèces plus généralistes. D'autres espaces comme le bâti est également apprécié par des espèces comme la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, etc.

Comme décrit dans la biologie des espèces au paragraphe précédent, certaines espèces gîtent dans les cavités arboricoles (Pipistrelle de Nathusius…). Cependant, aucune cavité n'a été observée sur les arbres du site d'étude.

Certaines espèces gîtent dans les bâtiments comme la Pipistrelle commune. Certaines de ces espèces anthropophiles gitent occasionnellement dans des cavités arboricoles. Il est également probable que les espèces anthropophiles gîtent dans les bâtiments qui se trouvent à proximité de la zone d'étude.

3.6.5 Evaluation patrimoniale

- Espèces protégées

L'ensemble des espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national par l'arrêté du 23 avril 2007, ainsi que les habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique.

> **Ainsi, toutes les espèces de chauves-souris identifiées ou potentielles sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats.**

- Autres textes de références

- Au niveau européen

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

- **Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- **Annexe V** concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

> **Les espèces de chiroptères identifiées sur la zone d'étude relèvent de l'annexe IV de la Directive européenne. Aucune n'est menacée à l'échelle européenne, toutes sont considérées en « préoccupation mineure ».**

- Au niveau national

Au niveau national, **la Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine (UICN)**, indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

> **La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont « quasi-menacées ». Le Murin de Daubenton est en « préoccupation mineure ».**

- Au niveau régional

En complément, il a été établi une **Liste Rouge des Mammifères menacés du Nord-Pas-de-Calais**. Elle détermine pour chaque espèce un niveau de menace et de rareté.

> **La Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Daubenton sont « vulnérables » en région. La Pipistrelle commune présente des « données insuffisantes ».**

Attribution des enjeux

- Enjeux faibles :

Les trois espèces contactées présentent un enjeu faible. En effet, bien que ces espèces soient menacées à l'échelle nationale et/ou régionale, les enregistrements indiquent principalement une activité de transit sur la zone d'étude. Cela nous amène donc à descendre l'enjeu de ces dernières, initialement jugé moyen.

> **Bilan sur les chiroptères : Au total, trois espèces ont été contactées lors des inventaires de juin et de septembre 2024. Elles fréquentent la zone pour la chasse ou le transit. La zone d'étude est favorable aux chiroptères pour la chasse en raison de la présence d'une prairie de fauche, de haies arbustives à arborées et de bassins de rétention en limite de site. Aucun arbre à cavités n'est présent sur le site d'étude. Le gîte des espèces est possible dans les bâtiments aux alentours du site d'étude.**
>
> **L'enjeu global relatif aux chiroptères est actuellement jugé comme faible.**

Tableau 34 : Bioévaluation des chiroptères contactés sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Directive Habitats	Statut sur la zone d'étude	Enjeu associé
			Eur.	Nat.	Rég.			
Chiroptères								
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Nat.	LC	LC	VU	Ann. IV	Transit	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Nat.	LC	NT	VU	Ann. IV	Transit	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Nat.	LC	NT	I	Ann. IV	Chasse + Transit	Faible

Légende : Nat. : espèce protégée, Listes rouges : VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, I = inconnu.



Carte 40 : Localisation des contacts de chiroptères d'intérêt patrimonial

3.7 Mammifères (hors chiroptères)

3.7.1 Analyse bibliographique

Une consultation de la base de données SIRF (GON) a été effectuée, afin de recenser la faune à l'échelle des communes proches du site (Ruitz et Barlin) sur les 10 dernières années, une attention particulière étant portée aux espèces patrimoniales.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

Aussi, compte-tenu du nombre de données récoltées, les données issues de l'INPN (incluant les données des zonages ZNIEFF de type II et Natura 2000) ont été étudiées seulement dans un rayon de 5 km.

A l'issue de cette analyse, **deux espèces** sont listées dans la bibliographie : le **Hérisson d'Europe** et le **Lapin de garenne**.

Tableau 35 : mammifères potentiellement présents sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne

3.7.2 Espèces recensées

Quatre espèces de mammifères terrestres ont été observées sur la zone d'étude en période de reproduction.

Tableau 36 : Liste des espèces de mammifères contactés sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	certain
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	possible
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	probable
Vulpes vulpes	Renard roux	possible à proximité

Les espèces observées sont communes et non menacées hormis le Lapin de garenne qui présente un intérêt patrimonial. Toutes ont été observées dans la prairie de fauche du site d'étude.

Le **Lapin de garenne** creuse des terriers dans les sols secs de préférence, évitant les milieux humides. Cet animal n'a pas besoin d'un grand domaine vital car il consomme une large gamme d'espèces végétales. D'après la liste rouge des mammifères de France, le Lapin de garenne est « quasi menacé ». En effet, au niveau européen, la taille de sa population connaît une forte réduction et, en France, les effectifs sont globalement en forte baisse depuis plus de 25 ans. Le Lapin de Garenne pâtit en premier lieu des remembrements agricoles conduisant à la destruction du bocage et des haies.

Des individus et des indices de présence (crottiers) ont été notés sur le site lors des inventaires. La zone d'étude est particulièrement favorable à l'espèce en offrant des habitats pour l'alimentation, le repos et la reproduction. La reproduction de l'espèce est certaine sur le site car la présence de terriers a été notée en limite du site.



Photographie 42 : Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) (source : F. Gellée)

3.7.3 Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **deux espèces** d'intérêt patrimonial et / ou protégées étaient considérées comme potentielles au sein de la zone d'étude : le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne. Le Hérisson d'Europe n'a pas été observé. Cependant, au vu des habitats présents favorables à l'espèce (haies arbustives à arborées, prairies etc) et de sa discrétion (espèce aux mœurs nocturnes), l'espèce sera conservée dans la suite de l'analyse et la définition des enjeux.

Le **Hérisson d'Europe** est inféodé aux milieux ruraux. Il fréquente tous types de milieux où il peut trouver des abris et de la nourriture (lisières de forêt, bocage, parcs et jardins…). Il peut fréquenter les cultures et milieux urbains

grâce à des zones refuges et des corridors biologiques. Il passe la journée dans des refuges tels que les haies, les jardins, les tas de feuilles ou des galeries. En hiver, le Hérisson entre en léthargie et s'installe dans un nid protecteur d'herbes et de feuilles, mais il se réveille pour changer d'abri et est alors sujet aux collisions routières.



Photographie 43 : Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus) (source : Rainette)

3.7.4 Evaluation patrimoniale

Les relevés des différentes espèces décrites précédemment sont présentées globalement sous la forme d'un tableau exposant la liste des espèces observées accompagnée de leur degré de rareté en région Nord-Pas-de-Calais et en France.

Règlementation nationale

A l'échelle nationale, un arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

L'annexe II stipule :

> « Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. » Tout comme les aires de reproduction des oiseaux protégés, les aires de reproduction ainsi que les zones de repos des mammifères protégés sont protégées par la réglementation nationale.

> **Dans le cas présent, seul le Hérisson d'Europe (espèce potentielle) est protégé au niveau national.**

Autres textes de références

- Au niveau européen

Nous faisons également référence à la Directive « Habitats-Faune-Flore », texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

Annexe II qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

Annexe IV qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;

Annexe V concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

> **Aucune espèce observée n'est citée dans la directive « Habitats-Faune-Flore ». Le Lapin de garenne est « quasi-menacé ». Aucune autre espèce n'est menacée à l'échelle européenne, toutes sont considérées en « préoccupation mineure ».**

- Au niveau national

Au niveau national, la Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine (UICN), indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

> **Parmi les espèces observées, toutes sont classées comme « préoccupation mineure », sauf le Lapin de garenne qui est classé comme « quasi-menacé » en France.**

- Au niveau régional

En complément, il a été établi une Liste Rouge des Mammifères menacés en région. Elle détermine pour chaque espèce un niveau de menace.

> **Parmi les espèces observées, toutes sont classées comme « préoccupation mineure ».**

Attribution des enjeux

- Enjeux moyens :

Le Hérisson d'Europe ainsi que le Lapin de garenne sont considérés à enjeu moyen conformément à la méthodologie appliquée. Pour ces deux espèces, les effectifs sont en baisse en raison de la destruction du bocage et des haies. La destruction des individus et les collisions routières sont également des menaces pour ces deux espèces.

- Enjeux faibles :

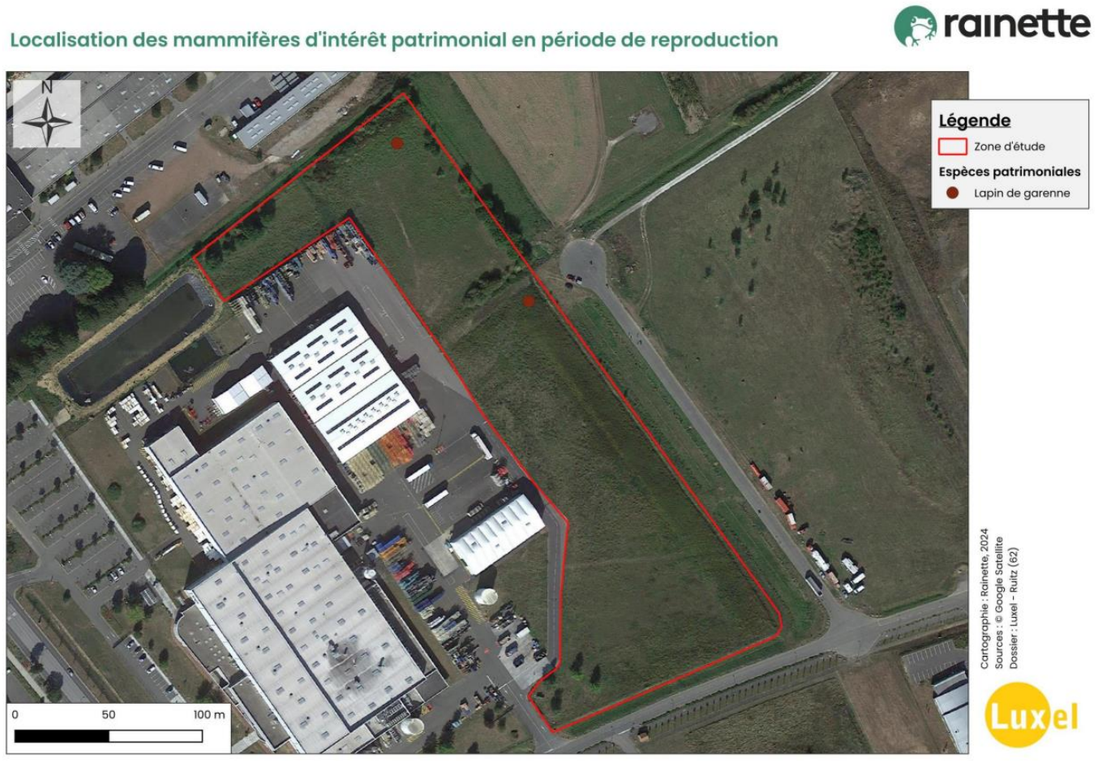
Les autres espèces ne présentent pas d'enjeux supérieurs à « faibles » car elles sont classées comme « préoccupation mineure » au niveau national et régional.

> **Bilan sur les mammifères terrestres : Quatre espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Le Hérisson d'Europe, non observé, a également été conservé comme espèce potentiellement présente. Parmi ces espèces, le Lapin de Garenne y réalise toutes les phases de son cycle biologique.**
>
> **Seul le Hérisson d'Europe est protégé à l'échelle nationale. Une espèce menacée, bien que considérée comme susceptible d'occasionner des dégâts, est présente sur la zone d'étude : le Lapin de Garenne.**
>
> **La zone d'étude offre des habitats ouverts et semi-ouverts favorables aux mammifères pour leur alimentation et leur reproduction. La zone d'étude peut également servir de corridor et de zone de refuge dans un paysage majoritairement entouré de cultures et de zones urbanisées.**
>
> **L'enjeu relatif aux mammifères inventoriés est considéré comme moyen.**

Tableau 37 : Bioévaluation des mammifères (hors chiroptères) contactés sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Directive Habitats	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Enjeu associé
			Eur.	Nat.	Rég.			
Mammifères								
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Nat.	LC	LC	-	-	potentiel	Moyen
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	NT	NT	-	-	probable	Moyen
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	-	LC	LC	-	-	certain	Faible
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	-	LC	LC	I	-	possible	Faible
Vulpes vulpes	Renard roux	-	LC	LC	-	-	possible à proximité	Faible

Légende : Nat. : espèce protégée, Listes rouges : NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, I = inconnu



Carte 41 : Localisation des mammifères d'intérêt patrimonial en période de reproduction

3.8 Amphibiens

3.8.1 Rappel sur la biologie

La plupart des espèces d'amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre et une phase aquatique : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre pour y atteindre sa maturité sexuelle.

L'espace vital de la plupart des amphibiens comprend des quartiers d'hiver, des quartiers d'été et des sites de reproduction. La distance qui sépare ces différents milieux est très variable d'une espèce ou d'une région à l'autre, passant de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres. Chaque printemps, les amphibiens quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid pour gagner des points d'eau où ils se reproduiront, c'est à cette période que des mouvements significatifs d'individus sont observés. Durant les mois de juin-juillet, la migration de retour vers les habitats terrestres est plus diffuse dans le temps et passe plus inaperçue.

Ainsi, le cycle vital des amphibiens ne dépend pas uniquement d'un seul type de milieu mais bien d'un ensemble d'habitats utilisés au cours des différentes phases de leur développement. Ces différents habitats constituent l'unité fonctionnelle propre à chaque espèce en fonction de ses exigences écologiques.

3.8.2 Données bibliographiques

Une consultation de la base de données SIRF (GON) a été effectuée, afin de recenser la faune à l'échelle des communes proches du site (Ruitz et Barlin) sur les 10 dernières années. Une attention particulière étant portée aux espèces patrimoniales.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

Aussi, compte-tenu du nombre de données récoltées, les données issues de l'INPN (incluant les données des zonages ZNIEFF de type II et Natura 2000) ont été étudiées seulement dans un rayon de 2,5 km. A l'issue de cette analyse, **une espèce** est listée dans la bibliographie : le **Crapaud commun**.

3.8.3 Espèces recensées

Trois espèces ont été observées sur le site d'étude et en limite de site. Ces espèces sont détaillées dans le tableau ci-dessous, associées à leur statut de reproduction sur le site d'étude.

Tableau 38 : Amphibiens contactés sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Bufo bufo	Crapaud commun	probable
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	certain à proximité
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	certain à proximité

La **Grenouille verte** et la **Grenouille rieuse** sont présentes en reproduction certaine dans les deux bassins de rétention en limite du site d'étude. Le **Crapaud commun** a quant à lui été observé sous une plaque reptile en période estivale.

3.8.4 Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **une espèce** était considérée comme potentielle sur la zone d'étude : le Crapaud commun. L'espèce à bien été contactée sur le site d'étude. Les haies arbustives à arborées sont favorables à l'hivernage et à l'estivage de l'espèce. Il est fortement possible que celle-ci se reproduise dans les bassins de rétentions en limite de la zone.

3.8.5 Evaluation patrimoniale

Réglementation nationale

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé cette dernière décennie pour aboutir à la réglementation actuelle. **L'arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe. **L'arrêté du 19 novembre 2007** est venu préciser cette notion en fixant des distinctions dans les modalités de protection entre les espèces.

Le dernier arrêté date du 8 janvier 2021. **Trois types de protection** ressortent de ce texte :

Une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aires de repos) : *article 2*

> « *Art. 2. II – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques et biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés et utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques* ».

Une protection stricte des individus, sans leurs habitats : *article 3*

Une protection partielle des individus : *article 4*

> **Toutes les espèces présentes dans la zone d'étude ou à proximité sont protégées au titre de l'article 4.**

Autres textes de référence

- Au niveau européen

Nous faisons référence à la Directive « Habitats-Faune-Flore », texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- **L'annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **L'annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;

L'annexe V qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

> **Seul le complexe des Grenouilles verte figure en annexe V de cette directive. Toutes les espèces contactées sont en « préoccupation mineure » à l'échelle européenne, sauf la Grenouille verte qui n'a pas de statut.**

- Au niveau national

Au niveau national, la liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine (UICN, 2008) indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

> **La Grenouille verte est « quasi-menacée », les autres sont classés comme « préoccupation mineure » à l'échelle nationale.**

- Au niveau régional

En complément, il a été établi une liste rouge des Amphibiens et Reptiles fixant une rareté régionale. Celle-ci a vocation à présenter l'ensemble des espèces des principaux groupes de la faune et à déterminer notamment pour chacune d'elle son niveau de menace.

> **Dans le cas présent, la Grenouille verte et la Grenouille rieuse n'ont pas de statut attribué car les données disponibles sont considérées comme insuffisantes ou non applicables. Le Crapaud commun est classé en « préoccupation mineure » dans la région.**

Attribution des enjeux

- Enjeux Faibles :

Les trois espèces contactées sont considérées à enjeu faible du fait de leur statut de menace régional et de leur reproduction en dehors du site d'étude.

> **Bilan sur les amphibiens : Trois espèces ont été contactées sur le site d'étude ou en limite de celui-ci. Deux espèces se reproduisent de façon certaine dans les bassins de rétention en limite du site : la Grenouille verte et la Grenouille rieuse. Le Crapaud commun est également susceptible de s'y reproduire. La présence de haies arbustives à arborées au cœur du site d'étude est favorable à l'estivage et l'hivernage du Crapaud commun. La Grenouille verte et la Grenouille rieuse vont quant à elles passer l'hiver dans la vase des bassins de rétention.**
>
> **L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme faible.**

Tableau 39 : Bioévaluation des amphibiens contactés sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Directive Habitats	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Enjeu associé
			Eur.	Nat.	Rég.			
Amphibiens								
Bufo bufo	Crapaud commun	Nat - art 3	LC	LC	LC	-	probable	Faible
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	Nat - art 4	-	NT	DD	Ann. V	certain à proximité	Faible
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	Nat - art 3	LC	LC	NA	-	certain à proximité	Faible

Légende : Nat. : espèce protégée, Listes rouges : NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données indisponibles, NA = non applicable.

Localisation des amphibiens d'intérêt patrimonial en période de reproduction



Carte 42 : Localisation des amphibiens d'intérêt patrimonial en période de reproduction

3.9 Reptiles

3.9.1 Rappel sur la biologie

Les reptiles sont des animaux qui ne régulent pas leur température interne (ils sont dits « ectothermes »). Celle-ci varie donc en fonction de la température externe (ils sont dits « poïkilothermes ») : des températures trop basses les contraignent à hiberner. Cette hibernation se traduit par un ralentissement de leur métabolisme, de leur rythme cardiaque, de leur rythme respiratoire et par un abaissement de leur température corporelle. La reprise d'activité des reptiles a lieu lorsque la température extérieure et l'insolation deviennent suffisantes, au début du printemps.

En été, les fortes chaleurs qui ne leur conviennent pas les amènent à entrer en **estivage**. Ces contraintes sont également vécues par les reptiles au cours de la journée, en fonction de l'heure et de la météorologie (ensoleillement).

Les reptiles occupent des habitats très variés, y compris des milieux très anthropisés. Certains sont inféodés à des milieux secs (Lézard des murailles…) tandis que d'autres sont étroitement liés aux zones humides (Couleuvre à collier…). Il s'agit d'animaux particulièrement discrets, possédant des territoires généralement restreints.

3.9.2 Données bibliographiques

Une consultation de la base de données SIRF (GON) a été effectuée, afin de recenser la faune à l'échelle des communes proches du site (Ruitz et Barlin) sur les 10 dernières années. Une attention particulière étant portée aux espèces patrimoniales.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

Aussi, compte-tenu du nombre de données récoltées, les données issues de l'INPN (incluant les données des zonages ZNIEFF de type II et Natura 2000) ont été étudiées seulement dans un rayon de 5 km.

Une consultation de la base de données SIRF (GON) a été effectuée, afin de recenser la faune à l'échelle des communes du droit du site (Lieu-Saint-Amand et Hordain) sur les 10 dernières années. Les deux études réalisées par Rainette à proximité immédiate de la zone d'étude en 2019 et 2020 ont également été consultée.

A l'issue de cette analyse, **une espèce** est listée dans la bibliographie : le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*).

3.9.3 Espèces recensées

Aucune espèce n'a été contactée sur la zone d'étude, malgré des habitats qui semblent favorables à la présence de ce groupe d'espèces.

3.9.4 Espèces potentielles

Seul le **Lézard des murailles** est listé dans la bibliographie. Au vu des inventaires réalisés dans de bonnes conditions météorologiques et des nombreuses plaques reptiles installées, l'espèce ne sera pas conservée dans la suite de l'analyse et la définition des enjeux.

> **Bilan sur les reptiles : Aucune espèce n'a été inventoriée pendant les inventaires de terrain malgré la pose de nombreuses plaques reptiles et de contions météorologiques favorables à leur présence.**
>
> **Aussi, malgré des habitats qui semblent favorables à la présence de ce groupe d'espèces, l'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme très faible**

3.10 Entomofaune

L'inventaire entomologique a été axé sur trois groupes d'insectes : les **Odonates** (libellules), les **Rhopalocères** (papillons de jour), les **Orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes présentent l'avantage d'être bien connus et « facilement » identifiables. De plus, les espèces sont généralement représentatives des conditions du milieu.

3.10.1 Les rhopalocères

Analyse bibliographique

Une consultation de la base de données SIRF (GON) a été effectuée, afin de recenser la faune à l'échelle des communes proches du site (Ruitz et Barlin) sur les 10 dernières années. Une attention particulière étant portée aux espèces patrimoniales.

Aussi, compte-tenu du nombre de données récoltées, les données issues de l'INPN (incluant les données des zonages ZNIEFF de type II et Natura 2000) ont été étudiées seulement dans un rayon de 5 km.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse, **trois espèces** sont listées dans la bibliographie. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 40 : Rhopalocères potentiels sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne
Erynnis tages	Point-de-Hongrie
Spialia sertorius	Hespérie des sanguisorbes

Espèces observées

Au total, **sept espèces** de rhopalocères ont été observées lors des inventaires dédiés à l'étude de l'entomofaune. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Liste des espèces de rhopalocères observées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Aglais io	Paon du jour	certain
Coenonympha pamphilus	Procris	probable
Maniola jurtina	Myrtil	probable
Pieris brassicae	Piéride du chou	certain
Pieris rapae	Piéride de la rave	certain
Polyommatus icarus	Azuré commun	certain
Vanessa atalanta	Vulcain	certain

Les espèces recensées sont majoritairement « communes » ou « très communes ». Ces espèces sont facilement observables dans différents contextes, des plus naturels aux plus anthropisés.

La zone d'étude regroupe des habitats favorables aux différents cortèges de rhopalocères, notamment grâce à la présence de haies, d'ourlets et de prairies de fauche.

Espèces potentielles

Trois espèces étaient listées comme potentielles sur le site d'étude. Aucune de ces espèces n'a été observée. Au vu des habitats présents et des inventaires réalisés dans de bonnes conditions météorologiques, aucune espèce potentielle ne sera retenue comme présente sur le site d'étude dans la suite de l'analyse et la définition des enjeux.

3.10.2 Les odonates

Analyse bibliographique

Une consultation de la base de données SIRF (GON) a été effectuée, afin de recenser la faune à l'échelle des communes proches du site (Ruitz et Barlin) sur les 10 dernières années. Une attention particulière étant portée aux espèces patrimoniales.

Aussi, compte-tenu du nombre de données récoltées, les données issues de l'INPN (incluant les données des zonages ZNIEFF de type II et Natura 2000) ont été étudiées seulement dans un rayon de 5 km.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse, aucune espèce d'intérêt patrimonial n'est considérée comme potentielle sur le site d'étude.

Espèces observées

Une seule espèce d'odonate a été observé sur le site d'étude : **l'Agrion jouvencelle** (Coenagrion puella). Cette espèce très commune et non menacée fréquente une grande diversité de milieux pour chasser. Il n'est pas étonnant d'avoir contacté quelques individus en chasse dans la prairie de fauche du site. Aucun milieu humide n'est présent ou favorable aux espèces de groupe, expliquant ce résultat.

3.10.3 Les orthoptères

Analyse bibliographique

Une consultation de la base de données SIRF (GON) a été effectuée, afin de recenser la faune à l'échelle des communes proches du site (Ruitz et Barlin) sur les 10 dernières années. Une attention particulière étant portée aux espèces patrimoniales.

Aussi, compte-tenu du nombre de données récoltées, les données issues de l'INPN (incluant les données des zonages ZNIEFF de type II et Natura 2000) ont été étudiées seulement dans un rayon de 5 km.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse, deux espèces sont listées dans la bibliographie. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 42 : Orthoptères potentiels sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène
Platycleis albopunctata	Decticelle chagrinée

Espèces observées

Trois espèces d'Orthoptères ont été observées lors des inventaires dédiés à l'étude de l'entomofaune. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Liste des orthoptères contactés sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	certain
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	certain
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	certain

Les orthoptères rencontrés sont très communs et ubiquistes. Les espèces observées peuvent être retrouvées dans plusieurs contextes (naturels et anthropiques). Elles fréquentent majoritairement les zones ouvertes du site d'étude (ourlets et prairie de fauche). Aucune de ces espèces ne présente d'intérêt patrimonial.

Espèces potentielles

Deux espèces étaient considérées comme potentielles sur le site d'étude. Aucune d'entre elles n'a été observées. Au vu des habitats du site, des conditions météorologiques jugées favorables lors des inventaires et de la méthode de capture utilisée, elles ne seront pas retenues dans la suite de l'analyse et la définition des enjeux.

3.10.4 Evaluation patrimoniales

Les relevés des différents groupes décrits précédemment sont présentés globalement **sous la forme d'un tableau** exposant la liste des espèces observées accompagnée de leur degré de rareté en région Nord-Pas-de-Calais et en France.

Espèces protégées

L'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

> « I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
>
> II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

> **Aucune espèce observée n'est protégée au niveau national.**

Autres textes de référence

- Au niveau européen

Nous faisons référence à la Directive « Habitats-Faune-Flore », texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- **L'annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

- **L'annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- **L'annexe V** qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

> **Aucune espèce observée n'est citée dans la Directive « Habitat-Faune-Flore » et aucune n'est menacée à l'échelle européenne.**

- Au niveau national

Au niveau national, la liste rouge des Rhopalocères (2012), Odonates (2016) et Orthoptères (2004) menacés en France métropolitaine indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

> **Toutes les espèces d'entomofaune sont classées en « préoccupation mineure » Les espèces d'orthoptères sont « non menacées » en France.**

- Au niveau régional

La liste rouge des Rhopalocères en Hauts-de-France ainsi que les listes rouges Odonates et Orthoptères de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais fixe la rareté et les menaces pesant sur les insectes en région.

> **Dans le cas présent, toutes les espèces d'entomofaune sont classées en « préoccupation mineure » dans la région.**

<u>Attribution des enjeux</u>

- Enjeux Faibles :

Toutes les espèces d'insectes présentent des enjeux « faibles », du fait d'un statut de « préoccupation mineure » en France ou en région.

> **Bilan sur l'entomofaune : Sur l'ensemble de la zone d'étude, onze espèces ont été contactées : sept espèces de rhopalocères, une espèce d'odonate et trois espèces d'orthoptères. Aucune des espèces observées n'est protégée ou menacée au niveau national/régional.**
>
> **La zone d'étude est favorable aux rhopalocères et aux orthoptères, notamment grâce à la présence d'ourlets et d'une prairie de fauche. En revanche, le site n'est pas favorable à la reproduction des odonates car aucun milieu humide favorable n'est présent en période estivale sur la zone d'étude. La présence d'une seule espèce d'odonate en phase de maturation et / ou de chasse confirme le faible intérêt de la zone d'étude pour ce groupe d'espèce.**
>
> **L'enjeu global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme faible.**

Tableau 44 : Bioévaluation de l'entomofaune contactée sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Directive Habitats	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Enjeu associé
			Eur.	Nat.	Rég.			
Rhopalocères								
Aglais io	Paon du jour	-	LC	LC	LC	-	certain	Faible
Coenonympha pamphilus	Procris	-	LC	LC	LC	-	probable	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	-	LC	LC	LC	-	probable	Faible
Pieris brassicae	Piéride du chou	-	LC	LC	LC	-	certain	Faible
Pieris rapae	Piéride de la rave	-	LC	LC	LC	-	certain	Faible
Polyommatus icarus	Azuré commun	-	LC	LC	LC	-	certain	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain	-	LC	LC	LC	-	certain	Faible
Odonates								
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	-	LC	LC	LC	-	possible à proximité	Faible
Orthoptères								
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	LC	NM	-	-	certain	Faible
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	LC	NM	-	-	certain	Faible
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	LC	NM	-	-	certain	Faible

Légende : Listes rouges : LC = préoccupation mineure, NM = non menacé.

3.11 Synthèse

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des enjeux faunistiques et floristiques associés à chacun des habitats décrits sur le site d'étude, aboutissant à un niveau d'enjeu global par habitat.

Tableau 45 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Prairies de fauche	Prairie fauchée une à deux fois par an, assez diversifiée mais cortège graminéen dense et dominant. Cortège d'espèces communes. Présence de deux espèces protégées, l'**Ophrys abeille (*Ophrys apifera*)** et l'**Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*)**, ainsi qu'une espèce patrimoniale, la **Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*)**. **Enjeux floristiques faibles à moyens**	Une espèce d'intérêt contactée : **le Pipit farlouse**. Habitat d'alimentation et de nidification probable de l'espèce. **Enjeux faunistiques forts**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat de transit et d'alimentation. **Enjeux faunistiques faibles**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat de reproduction de nombreuses espèces communes et non menacées. **Enjeux faunistiques faibles**	Habitat de reproduction probable du **Lapin de garenne**. Habitat potentiellement favorable au **Hérisson d'Europe**. Présence d'espèces communes en alimentation. **Enjeux faunistiques moyens**	Habitat de chasse active pour la **Pipistrelle commune** et de transit pour la **Pipistrelle de Nathusius** et le **Murin de Daubenton.** **Enjeux faunistiques faibles**	**Fort**
Ourlet nitrophile	Végétation extrêmement peu diversifiée, dominée par des espèces nitrophiles qui témoignent de la trophie des sols. **Enjeux floristiques très faibles**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat d'alimentation pour des espèces communes et non menacées. **Enjeux faunistiques faibles**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat de transit et d'alimentation. **Enjeux faunistiques faibles**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat de reproduction de nombreuses espèces communes et non menacées. **Enjeux faunistiques faibles**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat d'alimentation et de transit. **Enjeux faunistiques faibles**	Habitat de faible surface utilisé potentiellement par la **Pipistrelle commune pour chasser.** **Enjeux faunistiques faibles**	**Faible**
Haies arbustives à arborées	Végétations peu diversifiées en essences arbustives à arborées. La strate herbacée est éparse, peu développée et eutrophe. Présence d'une espèce protégée, l'**Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*).** **Enjeux floristiques faibles**	Une espèce d'intérêt contactée : **la Linotte mélodieuse**. Habitat de nidification pour de nombreuses espèces communes et non menacées. **Enjeux faunistiques moyens**	Une espèce d'intérêt contactée : **le Crapaud commun**. Habitat favorable à l'hibernation de cette espèce. **Enjeux faunistiques moyens**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat de reproduction d'espèces communes et non menacées. **Enjeux faunistiques faibles**	Habitat de reproduction potentiel du **Hérisson d'Europe**. Présence d'espèces communes et non menacées. **Enjeux faunistiques faibles**	Habitat de chasse active pour la **Pipistrelle commune** et de transit pour la **Pipistrelle de Nathusius** et le **Murin de Daubenton.** **Enjeux faunistiques faibles**	**Moyen**
Fossés	Fossés ne présentant pas de débit d'eau. Aucune végétation aquatique et hélophytique n'est présente. Milieu colonisé par des espèces rudérales et/ou eutrophes. **Enjeux floristiques très faibles**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat d'alimentation pour des espèces communes et non menacées. **Enjeux faunistiques faibles**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat de transit et d'alimentation. **Enjeux faunistiques faibles**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat assez dégradé, peu favorable à l'entomofaune. **Enjeux faunistiques très faibles**	Aucune espèce d'intérêt contactée. Habitat d'alimentation et de transit. **Enjeux faunistiques faibles**	Habitat assez dégradé servant potentiellement pour la chasse et le transit. **Enjeux faunistiques très faibles**	**Faible**
Surface artificialisée dégradée	Surface bétonnée à l'abandon, colonisée par des mousses et quelques espèces rudérales. Peu favorable à l'accueil d'une flore développée. **Enjeux floristiques négligeables**	Habitat non favorable aux espèces de ce cortège. **Enjeux faunistiques négligeables**	Habitat non favorable aux espèces de ce cortège. **Enjeux faunistiques négligeables**	Habitat non favorable aux espèces de ce cortège. **Enjeux faunistiques négligeables**	Habitat non favorable aux espèces de ce cortège. **Enjeux faunistiques négligeables**	Habitat non favorable aux espèces de ce cortège. **Enjeux faunistiques négligeables**	**Négligeable**

Cartographie des enjeux globaux par habitats



Carte 43 : Enjeux globaux de l'aire d'étude par habitat

4. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Démographie, logement et emploi

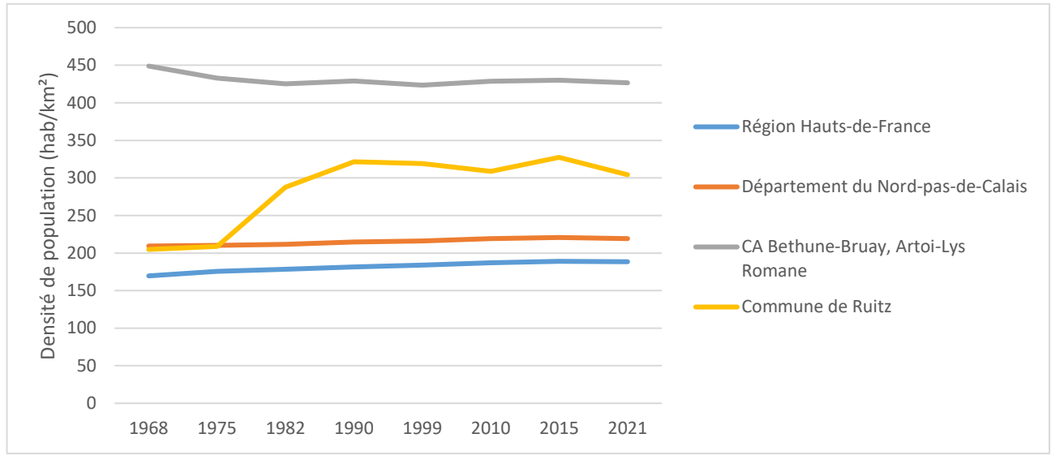


Figure 20 : Analyse multiscalaire des densités de population

Source : d'après INSEE, RP 1967 à 1999 dénombrements – RP2010 au RP2021 exploitations principales

4.1.1 Contexte régional et départemental

Au 1er janvier 2021, 5 995 300 personnes habitent dans les Hauts-de-France, dont 2 611 300 dans le Nord, département le plus peuplé de France. Entre 2015 et 2021, la population dans la région est stable. Alors que la région enregistre plus de départs de population que d'arrivées, l'excédent des naissances sur les décès permet quasiment de maintenir le nombre d'habitants. En 2022, la fécondité régionale est presque égale à la moyenne nationale. La région est la plus jeune de France métropolitaine après l'Île-de-France (70,6 personnes âgées de 65 ans ou plus pour 100 jeunes de moins de 20 ans).

Avec ses 1 461 441 habitants en 2021, le département français du Pas-de-Calais se situe en 8e position sur le plan national. En six ans, de 2015 à 2021, sa population a diminué de près de 11 250 unités, c'est-à-dire de plus ou moins 1 880 personnes par an. Dans le Pas-de-Calais, seule la population des seniors (personnes de 65 ans ou plus) devrait augmenter. En 2013, la part des seniors dans le département était de presque 16 %. Elle augmenterait de plus de 10 points d'ici 2050 : un habitant sur quatre du Pas-de-Calais aurait ainsi 65 ans ou plus.

4.1.2 La commune de Ruitz

4.1.2.1 Contexte et démographie

La population de la commune de Ruitz a connu des variations à la hausse entre les années 1970 et 2015 en augmentant d'environ 60% sur cette période. Depuis 2015, la population a légèrement chuté pour atteindre 1 509 habitants en 2021.

L'augmentation globale de la population depuis les années 70 est due à un solde naturel quasi toujours positif mais aussi à de nouveaux habitants venus de l'extérieur, particulièrement au cours des années 80-90.

La densité de population est plus importante à Ruitz que dans le département et la région, notamment car la commune est située tout proche de Bruay-la-Buissière qui représente un pôle d'activités localement. Ruitz est également non loin de Béthune, commune concentrant également activités et services.

Les classes d'âges sont assez équilibrées avec environ la moitié de la population âgée de moins de 45 ans et l'autre de plus de 45 ans. Les personnes les plus âgées (75 ans ou plus) sont les moins représentées avec 7% de la population communale.

4.1.2.2 Parc résidentiel

Le parc résidentiel de Ruitz se situe plutôt sur la moitié ouest/sud-ouest de la commune (notamment autour de la RD72), tandis que la moitié est/nord-est accueille une vaste zone industrielle. Les surfaces artificialisées représentent environ 54% du territoire, dont environ 16% de zones résidentielles (le reste étant des zones industrielles et commerciales, décharges, etc.).

L'évolution du nombre de logements depuis 1968 sur la commune révèle une corrélation forte avec l'évolution démographique. La croissance des logements a été soutenue de 1975 à 1990 (+22% de 1975 à 1982 et +8% de 1982 à 1990), et de nouveau entre 2010 et 2015 (+13%).

L'évolution se distingue par une augmentation des résidences principales et une diminution des logements vacants. Cette dernière tendance s'est principalement manifestée sur la période 1990-1999 ; elle révèle l'existence d'une pression foncière amenant vers la réhabilitation d'anciens logements.

La grande majorité des logements correspond à des maisons individuelle (89,2 %). Les habitations sont composées à près de 80% de 4 pièces ou plus.

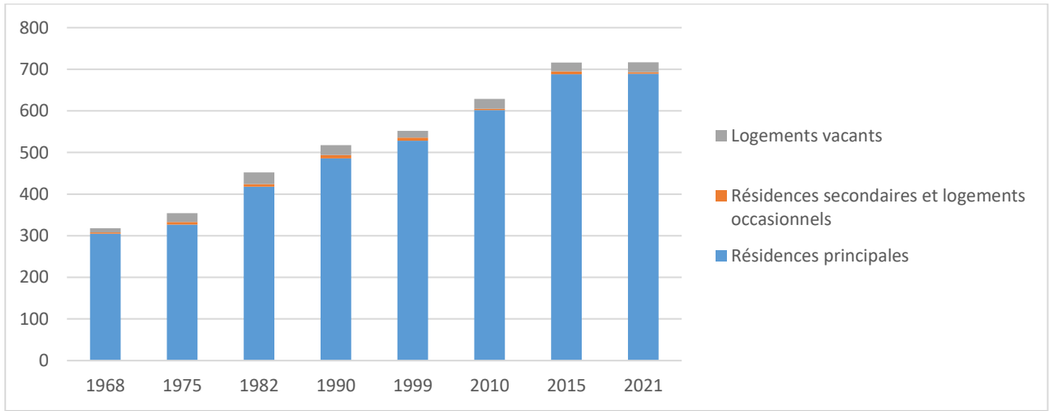


Figure 21 : Evolution du nombre de logements par catégorie

Source : Insee, RP 1967 à 1999 dénombrements – RP2010 au RP2021 exploitations principales

4.1.2.3 Activités et emplois

En 2021, la commune de Ruitz comptait 70,2 % d'actifs avec emploi contre 6,5 % de chômeurs. Environ 90,7% des actifs sont des salariés.

Les établissements de la commune tournent principalement autour des catégories suivantes :

- Commerce, transports, services divers (44%) ;
- Industrie (30%) ;
- Construction (16%) ;
- Administration publique, enseignement, santé, action sociale (8%).

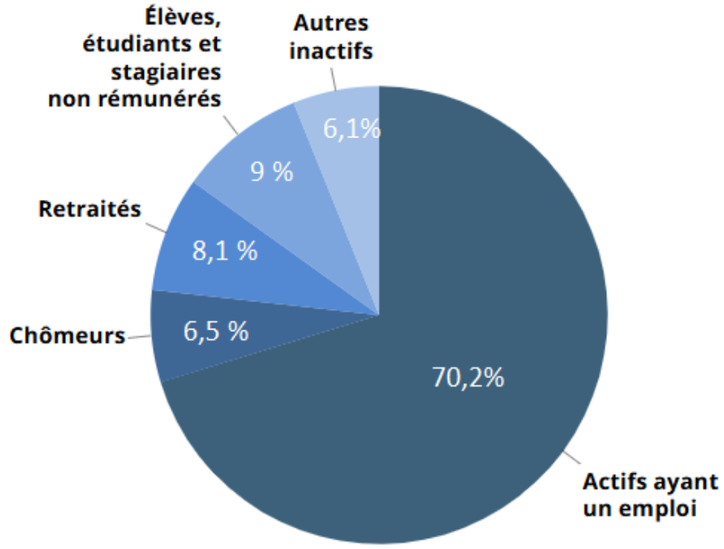


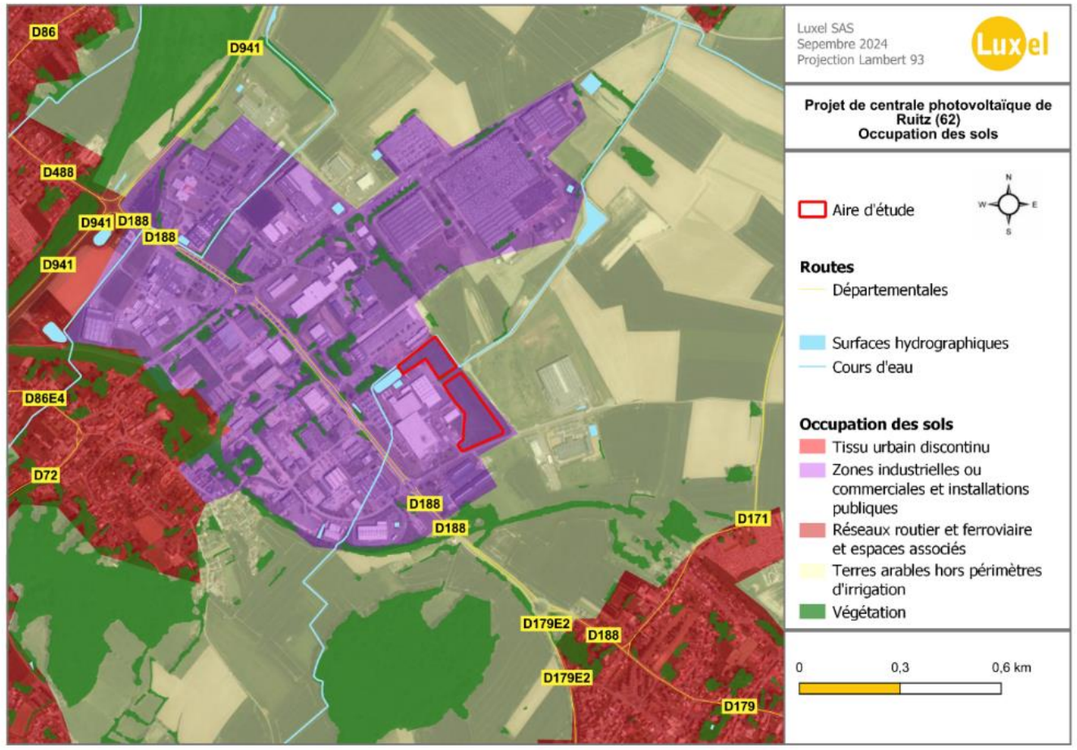
Figure 22 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2021

Source : d'après INSEE, RP2021 exploitation principale, géographie au 01/01/2024

Bilan démographie-logement-emploi : Ruitz est une commune assez urbanisée et dont la démographie montre une densité de population supérieure à la moyenne départementale, mais inférieure à la Communauté d'Agglomération à laquelle elle appartient.

En 2021, les résidences principales représentaient 96% des logements. Les activités tournent principalement autour du « commerce, transports services divers » et de l'industrie.

4.2 Les activités présentes à proximité du projet de parc solaire



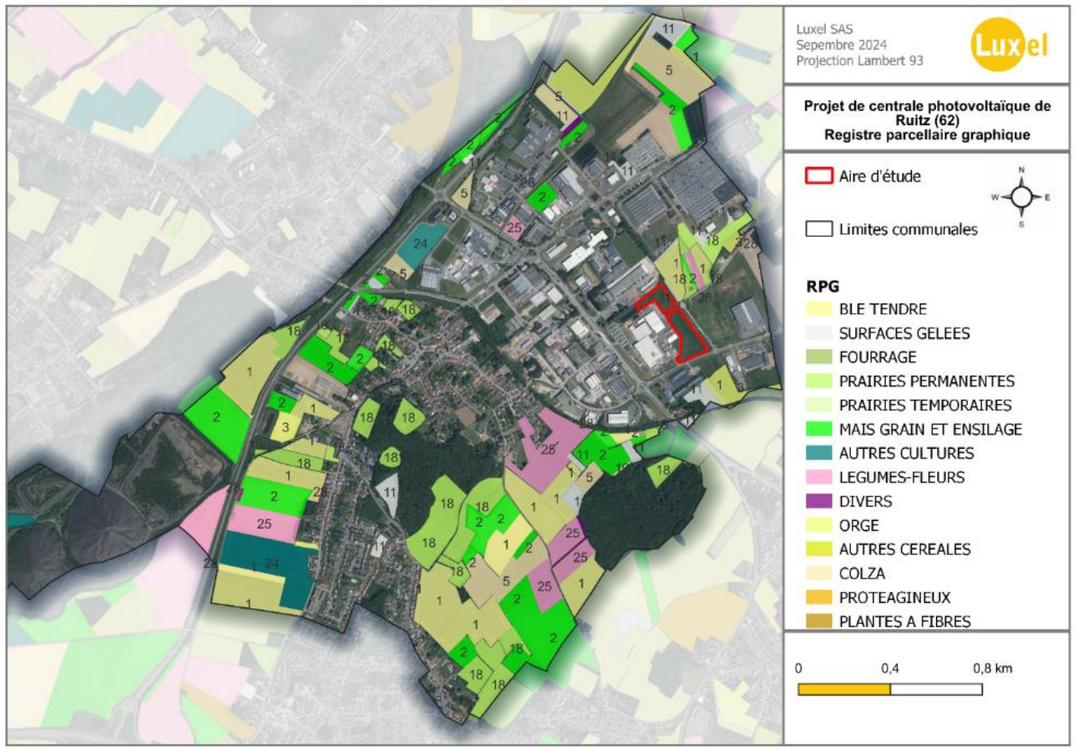
Carte 44: Occupation des sols

4.2.1 L'agriculture

D'après le Recensement Général de l'Agriculture de 2020, la commune Ruitz comptait 8 exploitations agricoles pour une surface agricole utile de 280 ha. Environ 46 % du territoire communal correspond à des terres agricoles. Il s'agit principalement de prairies, cultures de pommes de terre, de blés, de maïs, de betteraves.

La commune n'est pas située dans le périmètre d'appellations d'origine contrôlée ou protégée.

L'aire d'étude se situe en dehors de toute surface recensée au registre parcellaire graphique. Le site n'était pas non plus recensé au registre parcellaire graphique durant les 15 dernières années. Aucune étude préalable agricole n'est nécessaire.



Carte 45 : Registre parcellaire graphique sur la commune de Ruitz

4.2.2 Les activités industrielles et commerciales

Le territoire communal de Ruitz est marqué par la présence de sa vaste zone industrielle, qui s'étend sur plus de 100 ha, et qui rassemble 82 entreprises pour un total d'environ 3 200 emplois (d'après le site de la Communauté d'Agglomération de Bethune-Bruay).

L'aire d'étude est accolée aux infrastructures de l'entreprise OP mobility. Il s'agit d'un groupe industriel français créé en 1946 et qui compte plus de 40 000 salariés dans le monde. L'activité du groupe s'articule principalement autour de la conception de pièces et modules de carrosserie pour les constructeurs automobiles.

4.2.3 Tourisme et activités de loisirs

Ruitz étant une petite commune rurale, les équipements spécifiquement dédiés au tourisme sont peu nombreux à proximité directe du site. Les hébergements touristiques le plus proches de l'aire d'étude (au nombre de deux) se situent sur la commune de Maisnil-lès-Ruitz à environ 3 km au sud.

Un stade municipal se trouve à environ 130 m à l'ouest de l'aire d'étude. Pour autant, ce stade se situe d'ores et déjà dans un contexte industriel, le projet ne sera donc pas de nature à impacter les activités qui s'y déroulent. De plus, les bâtiments situés entre le stade et les parcelles du projet empêchent une covisibilité.

Enfin, d'après la carte topographique de l'IGN, un itinéraire balisé sur sentier de type « promenade-randonnée » (PR) longe la rue de la Perelle et donc la limite sud de l'aire d'étude. Pour autant peu d'information existent à propos de ce sentier, il semble donc peu fréquenté. De plus, ce sentier se situe derrière une haie et du coté de la route opposé à l'aire d'étude.

Bilan activités dans et autour de l'aire d'étude : L'aire d'étude s'ancre dans un contexte d'activité industrielle, elle est en grande majorité entourée de manufactures, d'entrepôts et de commerces.

4.3 Cadre de vie

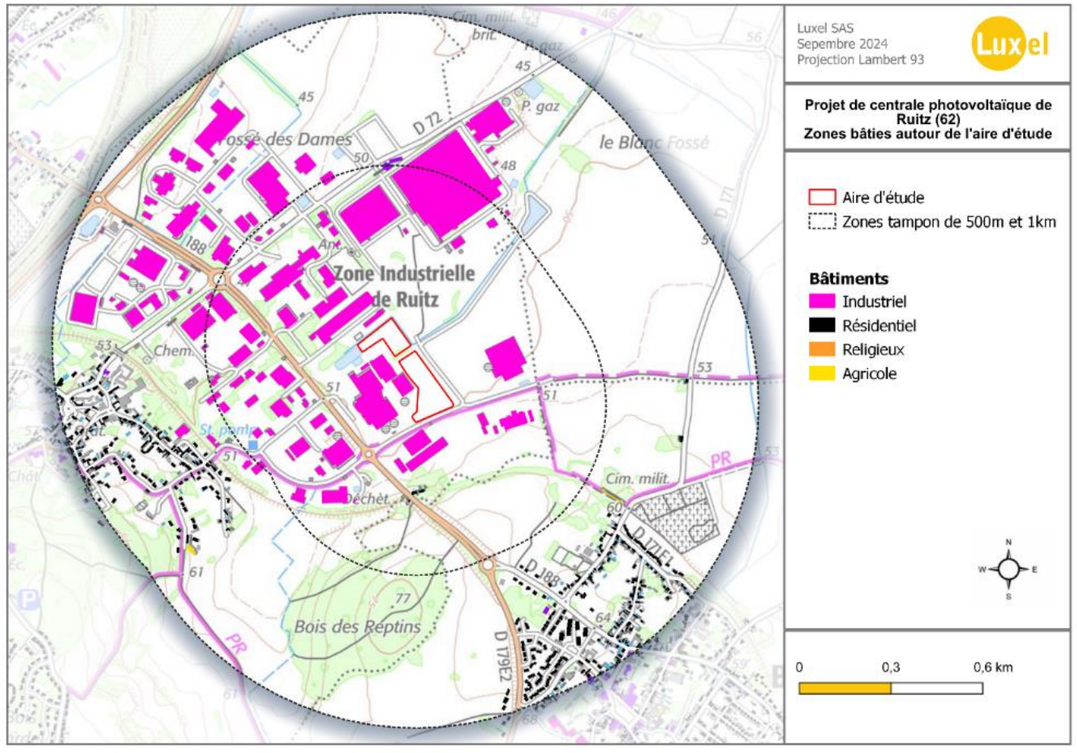
4.3.1 Les zones résidentielles

L'aire d'étude s'inscrit dans la zone industrielle de la commune de Ruitz. De ce fait, on retrouve, dans un rayon de 500 mètres autour de celle-ci, principalement des bâtiments industriels et un bâtiment commercial et de services. Seul une habitation isolée se situe à environ 220 m au Sud de l'aire d'étude.

Au-delà de ce rayon de 500 mètres on retrouve :

- Une zone résidentielle située à environ 650 mètres à l'ouest de l'aire d'étude. Celle-ci correspond au centre-ville de la commune de Ruitz ;
- Une seconde zone résidentielle appartenant à la commune de Barlin et se situant à environ 700 mètres au sud-est du site.
- Deux habitations isolées situées à l'Est de l'aire d'étude à respectivement 760 et 743 m de celle-ci.

Ces deux zones sont majoritairement constituées de bâtiments résidentiels mais comprennent également des bâtiments commerciaux et de services ainsi que des annexes.



Carte 46: Zones bâties dans un rayon de 500 m et 1 km autour du site

4.3.2 Ambiance sonore et lumineuse

L'environnement sonore au droit du site peut être qualifié, d'après les données de la DDT du Pas-de-Calais, de modérée à forte. En effet, l'aire d'étude se situe au sein d'une zone industrielle et à proximité de la RD188 dont le classement sonore est de 3/5.

L'aire d'étude se situant dans une zone industrielle et plus largement dans la périphérie de la commune de Béthune, la pollution lumineuse y est plutôt forte (50 à 100 étoiles visibles d'après la base de données Avex).

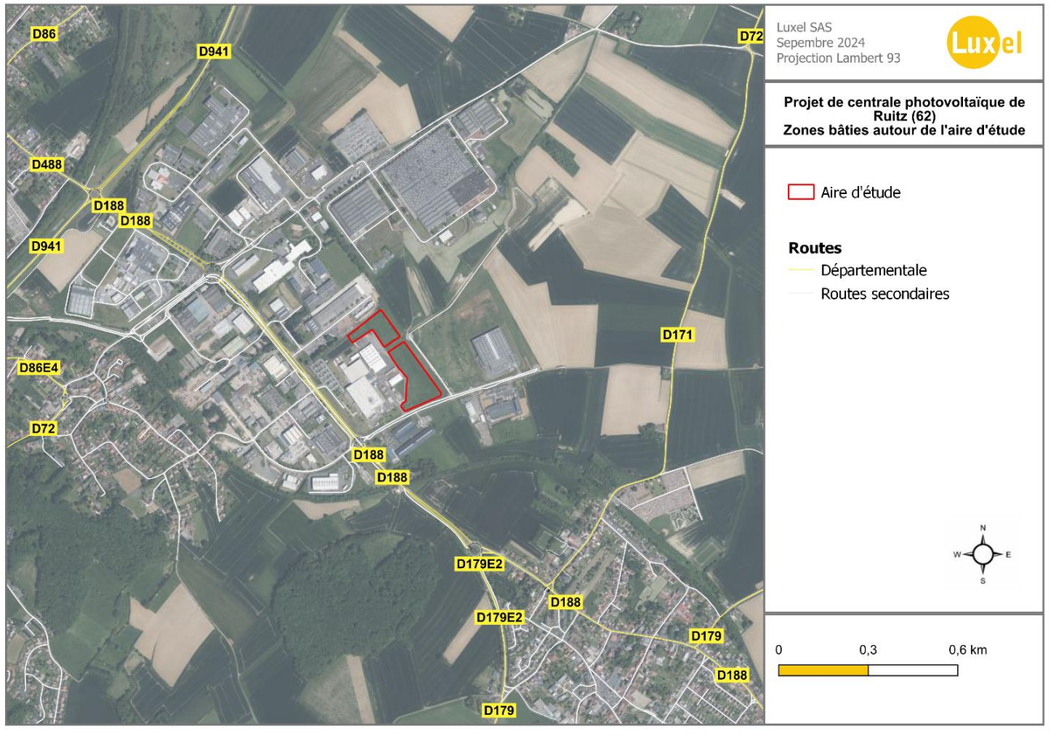
> **Bilan cadre de vie : Aucune habitation n'est présente dans l'environnement proche de l'aire d'étude. Le tissu urbain plus dense se situe entre 600 et 700 m à l'ouest et au sud-est. En termes de nuisances, les pollution sonore et lumineuse sont assez élevée.**

4.4 Les infrastructures et réseaux

La principale voie de communication à Ruitz correspond à la route départementale 941, laquelle traverse la commune plus ou moins du nord au sud-ouest. Un second axe, cette fois sud-est/nord-ouest, structure aussi la commune en traversant la zone industrielle. Cet axe correspond à la RD188.

Entre ces axes se forme un tissu de routes plus ou moins larges qui permettent de desservir les différents bâtiments résidentiels ou industriels. L'accès au site se fera par la rue de la Perelle, laquelle est liée à la route départementale 188. Cette route dessert l'aire d'étude, tout comme la rue du Moulin qui en longe l'extrémité Est.

Enfin, il n'y a aucun aérodrome dans un périmètre de 3 kilomètres. Le plus proche correspond à l'aéroport de Merville à environ 15,5 kilomètres au nord.



Carte 47: Infrastructures de transport

Par ailleurs, il n'y a pas de réseaux sur le site, les réseaux présents à proximité du site se situant sur les rues de la Perelle et du Moulin. Conformément à la réglementation une procédure de demande d'information auprès des concessionnaires de réseaux (procédure DT-DICT) sera lancée préalablement au chantier pour connaitre précisément les localisations des réseaux et les recommandations pour prévenir leur endommagement pendant la phase de travaux.

> **Bilan infrastructures et réseaux : L'aire d'étude est desservie par des routes qui bordent le site sur ses limites sud et est, lesquelles sont directement et indirectement liées à la RD188.**
> **Il n'y a, par ailleurs, pas de réseaux au droit du site.**

4.5 Patrimoine archéologique

Suite à la consultation de la DRAC Hauts-de-France, ce projet n'est pas susceptible de donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

4.6 Les documents de planification et d'orientation

4.6.1 Le Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Hauts-de-France

Lors de la séance plénière du 30 juin 2020, la Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui fixe ses orientations en la matière.

Le SRADDET des Hauts-de-France fixe des objectifs par grandes thématiques :

Attractivité économique

- Soutenir les excellences régionales
- Affirmer un positionnement de hub logistique

Atouts inter-territoires

- Faire du Canal Seine-Nord Europe un vecteur de développement économique, industriel et un support d'aménités
- Assurer un développement équilibré et durable du littoral

Modèle d'aménagement

- Garantir un système de transport fiable et attractif
- Favoriser un aménagement équilibré des territoires

Gestion des ressources

- Encourager la sobriété et organiser les transitions
- Valoriser les cadres de vie et la nature régionale
- Objectifs par sous-trame et objectifs afférents (BIO)

Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, **le SRADDET vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031)**, et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques.

Concernant le photovoltaïque, l'objectif est de produire 1 778 GWh d'ici 2031, et de tendre vers le facteur 4 en 2050 (avec 2015 pour année de référence).

Production d'énergies renouvelables en GWh	2015	2021	2026	2031	2050
Hydraulique	13	24	40	60	Vers facteur 4
Eolien	4966	7824	7824	7824	
Solaire photovoltaïque	126	363	878	1778	
Solaire thermique	36	137	417	1015	
Biogaz	547	1681	4284	9053	
Energie fatale, gaz de mines	309	651	1210	1987	
Déchets	694	890	1095	1292	
Bois énergie en collectif	3051	4 089	4 694	5 182	
Bois énergie particulier	4618	4618	4618	4618	
Agrocarburants	2849	2869	2886	2900	
Géothermie basse t°	84	229	528	1029	
Pompes à chaleur	1701	2076	2451	2800	
TOTAL	**18 995**	**25 451**	**30 924**	**39 538**	

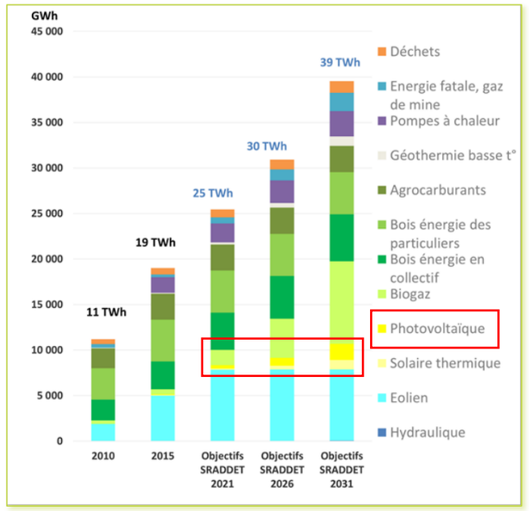


Figure 23 : Objectifs du SRADDET des Hauts-de-France en termes d'ENR

Le SRADDET précise qu'il s'agit de « développer le solaire photovoltaïque, en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains et à l'exclusion des sols à usage agricole et des espaces naturels ».

4.6.2 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Artois

Le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement stratégique (PAS anciennement PADD).

Les objectifs de politique publique fixés par le SCoT de l'Artois 2008 sont les suivants :

- Maîtriser et structurer le développement urbain ;
- Renforcer la cohésion sociale sur l'ensemble du territoire ;
- Renforcer l'accessibilité sur le territoire et faciliter les échanges ;
- Mettre en place une stratégie commune pour le développement économique ;
- Garantir un cadre de vie de qualité

Le Document d'Orientation Générale (DOG) indique notamment que le recours aux énergies renouvelables dont le solaire photovoltaïque doit être favorisé.

La procédure de révision du SCoT de l'Artois a été engagée par délibération le 27 septembre 2017 et est toujours en cours. Les documents d'objectifs et d'orientation sont donc toujours en cours d'élaboration.

4.6.3 Plan Local d'Urbanisme

Les terrains du projet sont situés sur un seul type de zone du plan de zonage du PLU de Ruitz, la zone « UK ».

Le règlement du PLU de Ruitz énonce des dispositions générales quant à l'urbanisme sur le territoire de la commune puis précise les dispositions applicables pour chaque zone dont la zone « UK ».

Tout d'abord, la zone UK correspond à une zone urbaine affectée à la construction de bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent.

Les dispositions qui la concernent et qui s'appliquent au projet sont les suivantes :

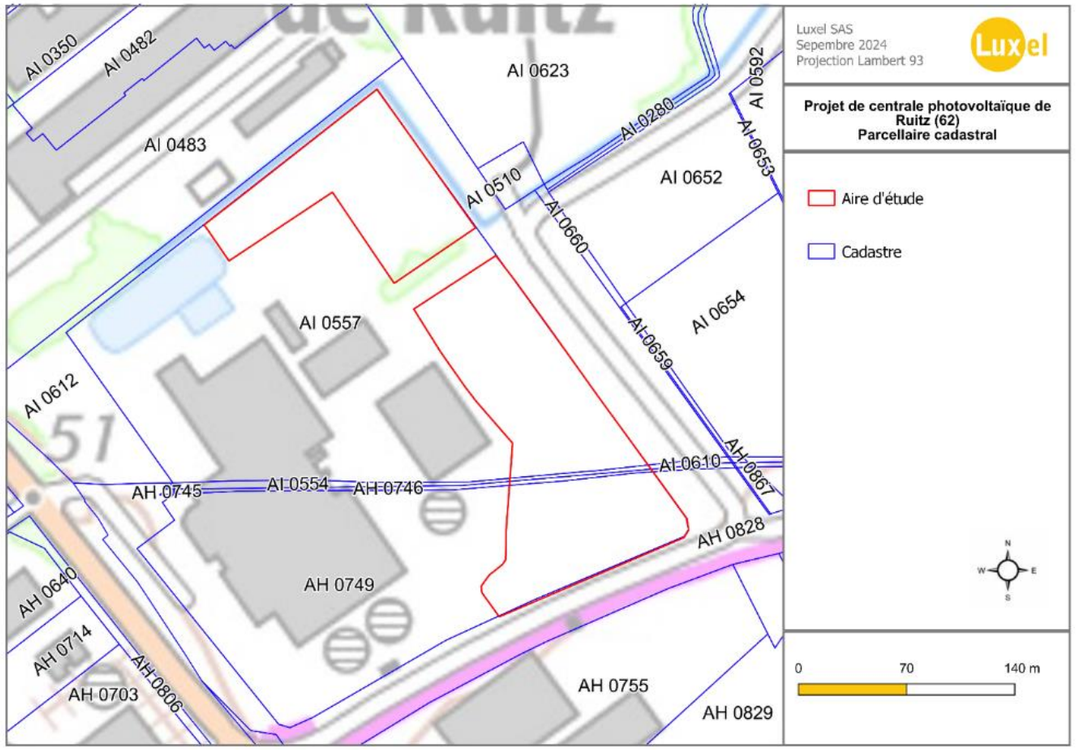
Tableau 46 : Dispositions du PLU de Ruitz applicables au projet

N°	Nom	Contenu de la disposition en lien avec le projet
UK6	Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques et aux voies	« *Le recul minimum des constructions est de 5 mètres par rapport aux limites du domaine public.* »
UK11	Aspect extérieur des constructions et aménagement de leurs abords, ainsi que prescriptions de nature à assurer la protection des éléments de paysage	**Façades :** « *Pour toutes les constructions, les plans des façades joints au permis de construire seront accompagnés d'un plan de coloration. Cette contrainte s'applique aux postes de transformation électrique et aux équipements d'intérêt collectif.* » **Clôtures :** « *Elles devront être constituées de dispositifs à claire-voie de type grillages profilés ou treillis soudés de teinte « vert foncé » dont la hauteur maximum est fixée à 2,20 mètres.* » « *Les clôtures seront brouillées visuellement par des haies végétales bocagères comprenant 2/3 de persistants et 1/3 de caducs. La liste d'essences régionales à respecter exclut les conifères de type Thuya ou cyprès de Leyland.* »

Par ailleurs, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal valant programme de l'Habitat de Béthune-Bruay Artois Lys Romane est en cours d'élaboration et permettra d'apposer un zonage sur les communes concernées, assorties de règles adaptées à chaque zone. L'état d'avancement du PLUiH ne permet pas de présupposer le zonage qu'il attribuera à l'aire d'étude du projet.

4.6.4 Le cadastre

L'aire d'étude correspond aux parcelles cadastrales AI0557, AH0749, AH0746 et AI0554, qui cumulées, représentent environ 2,6 hectares.



Carte 48 : Cadastre

4.6.5 Servitudes d'utilité publique (SUP)

Le site du projet est concerné par une servitude d'utilité publique concernant la sécurité publique. Celle-ci est liée au PPRi du bassin versant de la Lawe. Les restrictions qui la concernent correspondent donc au règlement du PPRi.

4.6.6 Un projet d'intérêt collectif

Le parc photovoltaïque de ZI de Ruitz sur la commune de Ruitz vise à produire et injecter sur le réseau électrique public la totalité de la production électrique via les émissions radiatives du soleil. Le parc solaire projeté participe au service public de l'électricité tel que défini par l'article L121-1 du code de l'énergie (créé par Ordonnance n°2011-504 du 9 mai 2011 - art.V).

La notion d'équipement collectif se définit comme « *toute installation assurant un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population* ». **A ce titre, le parc solaire de Ruitz, ayant pour objectif de répondre à un besoin collectif de la population, est une installation assurant un service d'intérêt général.**

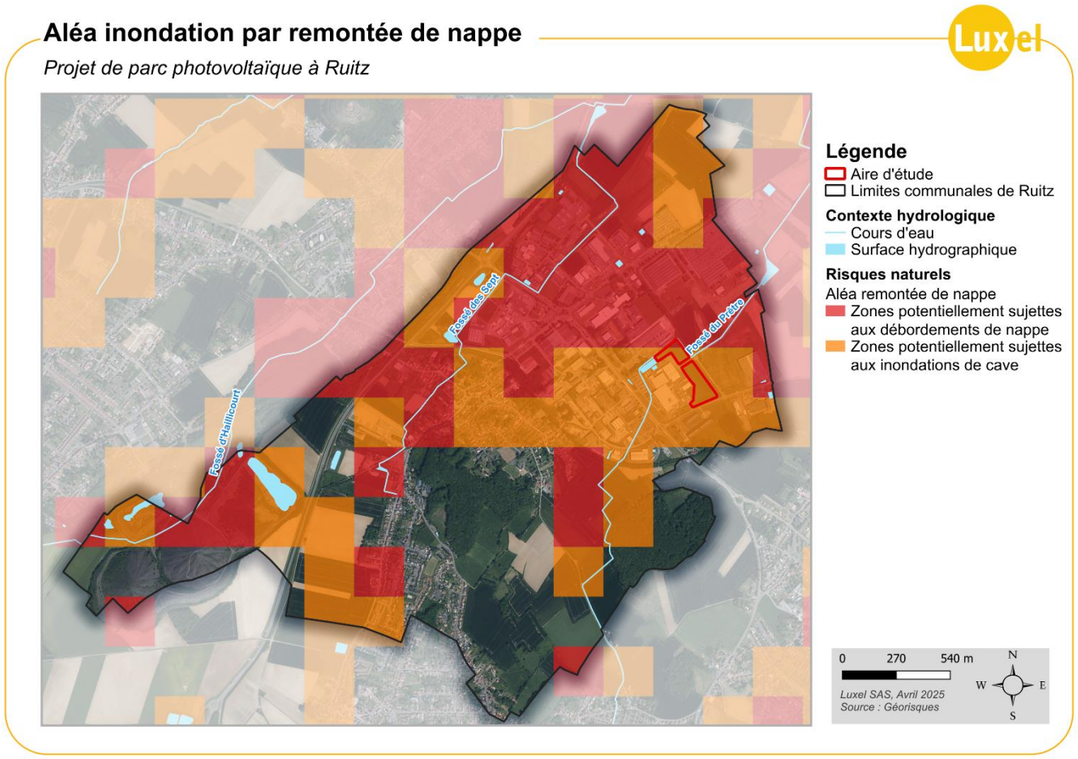
> **Bilan documents de planification : Le SRADDET Hauts-de-France encourage le développement du photovoltaïque sur certains types de terrains, et le SCoT encourages le recours aux énergies renouvelables. La commune de Ruitz n'est pas soumise au RNU.**
> **Par ailleurs, le site est concerné par une servitude d'utilité publique liée au PPRi du bassin versant de la Lawe.**

4.7 Les risques naturels

4.7.1 Risques d'inondation

4.7.1.1 Risque d'inondation par remontée de nappe

La commune de Ruitz est ponctuellement soumise à des risques de remontée de nappe. L'interprétation des données relatives aux remontées de nappe est possible grâce à la base de données Géorisques mais doit se faire à une échelle large. L'aire d'étude est directement concernée par ce risque avec notamment une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe dans sa partie nord et le reste de sa surface potentiellement sujette aux inondations de cave (autrement dit la nappe est peu profonde et peu remonter non loin de la surface du sol, pouvant entrainer des dégâts sur le bâti en présence). A noter, le risque de remontée de nappes n'est pas en lui-même préjudiciable pour le projet de parc photovoltaïque qui ne contient aucun bâti en dur mis à part les locaux techniques qui sont en préfabriqués, cela n'est pas limitant non plus pour les structures porteuses des modules.



Carte 49 : Aléa inondation par remontée de nappe

4.7.1.2 Risque d'inondation par débordement de cours d'eau

La commune de Ruitz est concernée par le PPRi la Lawe et est également concernée par le programme d'actions de prévention des inondations de la Lys.

Le PPRi de la Lawe identifie différentes zones d'aléa sur la commune de Ruitz celles-ci sont définies en fonction de l'aléa de référence et du type d'enjeu :

Aléa de référence	Enjeux	
	Espace Urbanisé[1] (EU)	Espace Non Urbanisé (ENU)
Conditions extrêmes	Rouge	Vert foncé
Forte accumulation et Fort écoulement		
Accumulation moyenne et Écoulement	Bleu	Vert clair
Faible accumulation		
Toute partie du bassin versant située en dehors des zones ci-dessus	Blanc	

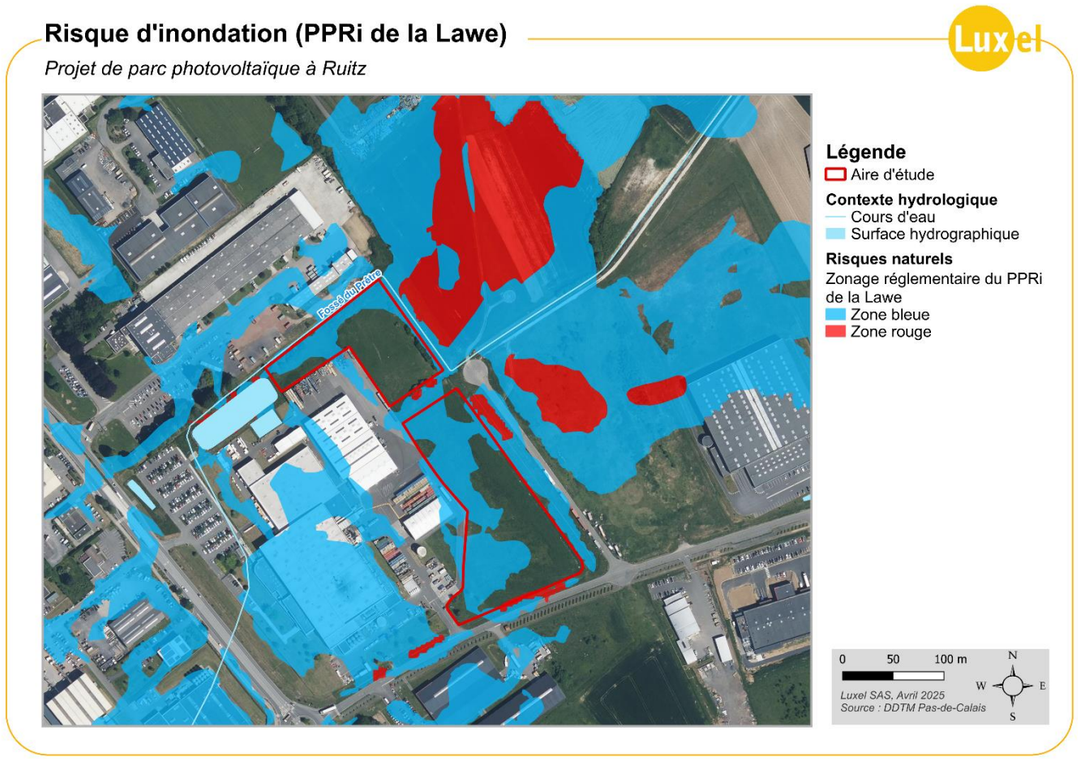
Figure 24 : Zonage du PPRi de la Lawe

L'aire d'étude se situe pour partie en zone bleue. Ce zonage correspond aux secteurs situés en espace urbanisé dont les hauteurs d'eau rencontrées sont inférieures à 1 mètre et les vitesses d'écoulement sont inférieures à 0,5 mètres par seconde.

Le projet rentre dans la rubrique 1.2.i « Les équipements d'intérêt collectif liés aux réseaux » du règlement du PPRi. Les règles de construction pour ce zonage sont les suivantes :

- « *La réalisation du projet permettra le maintien en état des fonctionnalités et utilités pendant et après l'inondation (énergie, communication, choix des matériaux…)* » ;
- « *Les équipements permettant l'accès aux réseaux d'assainissement seront verrouillés ou munis de dispositif de protection (grille) ou de dispositifs empêchant leur déplacement (fontes de voirie articulées)* ».

LUXEL a contacté la DDTM du Pas-de-Calais afin de recueillir des informations sur la catégorie dans laquelle le projet est classé et les prescriptions qui le concerne. L'unité Gestion des Risques de la DDTM 62, dans sa réponse du 27 novembre 2024 indique « *Afin de permettre le maintien en état des fonctionnalités et utilités pendant et après l'inondation, nous vous conseillons de* ***situer les équipements au-dessus de la côte de référence maximum qui est de 0,50 m*** *pour cette parcelle. Enfin, pour ce type de projet* ***l'étude permettant de déterminer les conditions de libre écoulement n'est pas imposée*** ».



Carte 50 : Zonage du PPRi de la Lawe sur et à proximité de l'aire d'étude

4.7.1.3 Risque d'inondation par ruissellement

L'imperméabilisation du sol par des aménagements (bâtiments, voiries, parkings…) et par les pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales.

L'aire d'étude en elle-même n'est, d'une part, ni cultivée, ni imperméabilisée et dispose, d'autre part, d'un nombre important de dispositifs de gestion des eaux pluviales autour de son emprise. Cependant, la présence de routes et d'un bâtiment industriel situés en amont de l'aire d'étude peut être à l'origine de ruissellements en cas de fortes pluies. Le recouvrement enherbé du sol permet cependant à l'eau de ne pas ruisseler sur de longues distances.

4.7.2 Risque de mouvement de terrain

Il n'y a pas de cavités ni de phénomènes particuliers de mouvements de sol (effondrement, éboulement, érosion, etc.) sur l'aire d'étude ou à proximité immédiate. Pour autant la commune est concernée par le risque de mouvement de terrain.

En revanche, le site est concerné par des aléas faibles de retrait-gonflement des argiles comme c'est le cas pour une grande partie du territoire communal. Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Les parcs photovoltaïques ne sont cependant pas sensibles aux aléas faibles à moyens car ils ne comportent pas de bâtis en « dur ». **Ce phénomène ne sera donc pas limitant pour le projet.**

4.7.3 Risque sismique

La commune de Ruitz est située en zone de **sismicité faible** (2/5).

4.7.4 Risque de feux de forêt

Le département du Pas-de-Calais est très faiblement exposé aux feux de forêts. En effet, à titre indicatif, seuls deux incendies se sont déclarés en cinq ans dans le département. L'un le 07/08/2020 et l'autre le 19/07/2022 impactant respectivement 0,1 et 0,3 ha.

Pour autant, face aux conséquences du changement climatique et à l'évolution des incendies, ce risque ne doit pas être négligé.

Concernant l'aire d'étude, celle-ci s'inscrit dans une zone industrielle ne présentant aucun boisement ou espace naturelle à proximité directe. Un poteau incendie se situe à proximité de l'aire d'étude.

LUXEL a contacté le SDIS du Pas-de-Calais afin de recueillir des informations sur les prescriptions concernant les centrales photovoltaïques dans le département. Suite à la réunion du 23 juin 2025 entre Luxel et le SDIS 62, les prescriptions suivantes ont été énoncées concernant le projet de Ruitz :

Tableau 47 : Synthèse des recommandations du SDIS 62

Thématique	Recommandations
Accessibilité aux secours	Assurer la desserte par une voie engins (largeur minimale : 3 m, hauteur disponible : 3,5 m, de force portante nécessaire, rayon de braquage intérieur minimal dans les virages : 11 m, surlargeur dans les virages : S = 15/R pour des virages de rayon R inférieur à 50 mètres, pente < 15%).
	Aménager les voies en impasse
Moyens de secours et défense incendie	Disposer des extincteurs en nombre et capacité appropriés aux risques judicieusement répartis, visibles, accessibles en toutes circonstances et repérés au moyen de panneaux indestructibles. Obligatoirement un au droit du poste de transformation/livraison.
Mesures générales	Réalisation conformément aux dispositions réglementaires applicables au bâtiment concerné en matière de prévention contre les risques d'incendie et de panique.
	Installation conçues selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie.
	Installation conçue en matière de sécurité incendie selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) avec le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau »
	Toutes les dispositions sont prises pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif de courant continu sous tension.
	Une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs est positionnée de façon visible à proximité du dispositif de mise hors-tension du bâtiment et identifiée par la mention : « Attention – Présence de deux sources de tension : 1- Réseau de distribution ; 2- Panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune.
	Lorsqu'il existe, le local technique onduleur a des parois de degré coupe-feu égal au degré de stabilité au feu du bâtiment, avec un minimum de 30 minutes.
	Sur les plans du bâtiment destinés à faciliter l'intervention des secours, les emplacements du ou des locaux techniques onduleurs sont signalés.
	Le pictogramme dédié au risque photovoltaïque est apposé : • À l'extérieur au niveau de l'accès des secours. • Aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque. • Sur les câbles DC tous les 5 mètres.
	Sur les consignes de protection contre l'incendie sont indiqués la nature et les emplacements des installations photovoltaïques (toiture, façades, fenêtres…).
	Assurer l'entretien (défrichage) du site afin d'éviter les risques de départ de feu et de propagation lié à la présence de végétation.
Mesures conceptuelles	Apposer, près de l'entrée principale du site, un plan schématique sous forme de pancarte inaltérable, pour faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers : • Des divers locaux techniques et autres locaux à risques particuliers. • Des points d'eau incendie. • Des dispositifs et commandes de sécurité. • Des organes de coupure des sources d'énergie.

4.8 Les risques technologiques

4.8.1 Plan de Prévention des Risques Technologiques

La commune de Ruitz n'est pas concernée par un PPRT.

4.8.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matière dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Aucune canalisation servant au transport de matières dangereuses n'est recensée sur Ruitz, la plus proche étant située plus d'un kilomètre au nord-ouest du site.

Ainsi, l'aire d'étude n'est pas concernée par un risque de TMD.

4.8.3 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, sont des installations classées pour l'environnement (ICPE). Ces activités sont soumises à une réglementation stricte et des contrôles réguliers de la part de l'administration.

La commune de Ruitz comprend plusieurs ICPE sur son territoire. On en décompte douze au total dont trois élevages (un porcin et deux de volaille) et cinq usines non SEVESO.

Tableau 48 : Recensement des ICPE à Ruitz

Nom	Régime	Activité	Distance à l'aire d'étude
Ampere Electricity	Autorisation	Industrie Automobile	552 m
Carolex graphic arts departements	Autorisation	Non renseignée	418 m
Flo europe	Autorisation	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	693 m
LEBLOND Lucien	Autorisation	Culture et production animale, chasse et services annexes	1,64 km
OP Mobility (PLASTIC OMNIUM AUTO EXTERIOR)	Autorisation	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	Une dizaine de mètres
PPG	Autorisation	Industrie chimique	965 m
Recupyl Nord SA	Autorisation	Non renseignée	596 m
Communauté de communes de l'Artois	Enregistrement	Activités créatives, artistiques et de spectacle	501 m
DENNE SALINGUE Jeannine	Enregistrement	Culture et production animale, chasse et services annexes	1,02 km
Roche Metaux SAS	Enregistrement	Non renseignée	647 m
ST5	Enregistrement	Entreposage et services auxiliaires des transports	280 m

L'ICPE la plus proche est l'industrie OP Mobility (propriétaire des terrains de l'aire d'étude). Les bâtiments de cette ICPE situés au voisinage de l'aire d'étude sont concernés par la rubrique ICPE 2663-2 « Stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères ». Pour autant, ces bâtiments se situe à une voir plusieurs dizaines de mètres de l'aire d'étude grâce à l'emprise de la voirie déjà existante sur le site d'OP Mobility.

4.8.4 Installations industrielles déclarant des rejets polluants

Il n'y a aucune installation industrielle déclarant des rejets polluants sur la commune de Ruitz, ni à proximité immédiate.

4.8.5 Risque nucléaire

Aucune installation nucléaire ne se situe dans le département du Pas-de-Calais. Les centrales les plus « proche » du site sont :

- CNPE des Gravelines, située à environ 69 km du site ;
- CNPE de Penly, située à environ 113 km du site.

La commune de Ruitz et la zone d'étude du projet ne sont pas concernées par le risque nucléaire.

4.8.6 Risque minier

Le département du Pas-de-Calais est concerné, du fait de son histoire, au risque minier. Deux aléas précis sont observables dans le département :

- Les affaissements miniers : Ceux-ci correspondent aux mouvements de sols engendrés en surface (extension, compression) par l'exploitation minière. Ils occurrent dans les cinq années consécutives à l'exploitation. L'activité minière s'étant achevée en 1990, l'essentiel de ces affaissements ont d'ores-et-déjà eu lieu ;
- Les puits de mine : les puits de mine arrêtés ont été remblayés et couvert d'une dalle de béton armé mais ceux-ci présentent des risques en lien avec la pénétration des personnes, l'émanation de grisou et la déstabilisation du terrain.

La commune de Ruitz est donc concernée par le risque minier. Pour autant, le DDRM du Pas-de-Calais indique que ces aléas sont d'une très faible probabilité.

Bilan des risques naturels et technologiques : L'aire d'étude n'est pas contrainte par des risques majeurs, qu'ils soient naturels ou technologiques. Néanmoins, un zonage règlementaire concernant le risque inondation recouvre l'aire d'étude impliquant quelques adaptations de l'aménagement du projet. Les risques incendie ne sont pas prégnants sur le territoire mais ne doivent pas être négligés.

4.9 Energie et qualité de l'air

4.9.1 L'énergie

Les données sont directement issues de l'observatoire du climat des Hauts-de-France et de l'état initial du PCAET de Béthune-Bruay Artois Lys Romane

4.9.1.1 La consommation d'énergie

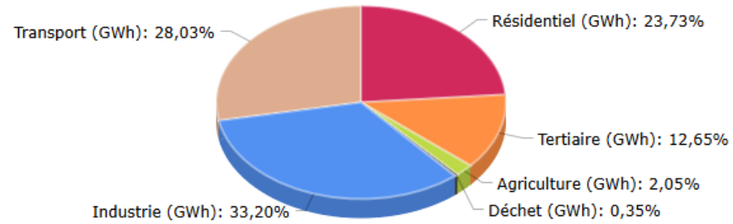
- **A l'échelle des Hauts-de-France**

La consommation totale d'énergie en 2021 en Hauts-de-France s'élevait à 183 TWh.

Le premier secteur consommateur reste celui de l'industrie : elle prédomine le bilan des consommations avec un poids de 33 % en Hauts-de-France, soit 60,7 TWh en 2021. Les premières branches d'activité consommatrices sont les industries de minéraux non-métalliques et les industries diverses (non catégorisées) : elle représente 37 % des consommations du secteur. Sur le long terme la consommation d'énergie de l'industrie est restée stable entre 2008 et 2018. Cependant les consommations fluctuent d'une année sur l'autre, la crise du COVID a notamment engendré une très forte baisse de la consommation énergétique entre 2018 et 2020. Entre 2020 et 2021, la consommation repart d'ailleurs à la hausse pour ce secteur (+ 4%).

Au-delà du secteur industriel, les transports et le résidentiel occupent la 2e et 3e place et représentent respectivement 28 et 23 % des consommations.

De manière globale, la majorité des secteurs présentaient une baisse de leur consommation énergétique entre 2008 et 2018 en dehors du transport routier qui lui présentait une hausse de 12%.

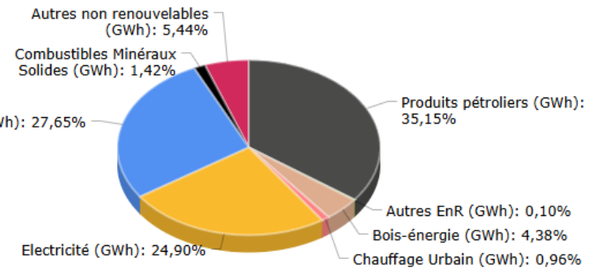


Résidentiel (GWh)	43 396	Tertiaire (GWh)	23 126	Agriculture (GWh)	3 753
Déchet (GWh)	632	Industrie (GWh)	60 722	Transport (GWh)	51 255

Figure 25 : Consommation d'énergie par secteur en Hauts-de-France

Source : observatoireclimat-hautsdefrance.org

En 2021, un tiers de la consommation d'énergie des Hauts-de-France reste porté par les produits pétroliers (c'est-à-dire produits pétroliers, essence, gasoil, GPLc, carburéacteurs). Le gaz et l'électricité couvrent chacun près d'un quart de la consommation totale, soit respectivement 27,65 % et 24,90 %.



Produits pétroliers (GWh)	64 290	Autres EnR (GWh)	174
Bois-énergie (GWh)	8 017	Chauffage Urbain (GWh)	1 758
Electricité (GWh)	45 534	Gaz Naturel (GWh)	50 559
Combustibles Minéraux Solides (GWh)	2 599	Autres non renouvelables (GWh)	9 953

Figure 26 : Consommation d'énergie par type d'énergie en Hauts-de-France

Source : observatoireclimat-hautsdefrance.org

- **A l'échelle de la CA de Béthune-Bruay Artois Lys Romane**

Les consommations énergétiques sur le territoire de la Communauté de Communes Béthune-Bruay Artois Lys Romane en 2012 s'élèvent à 8 653 GWhEF avec une majorité des consommations provenant du secteur de l'industriel, du résidentiel et de la mobilité.

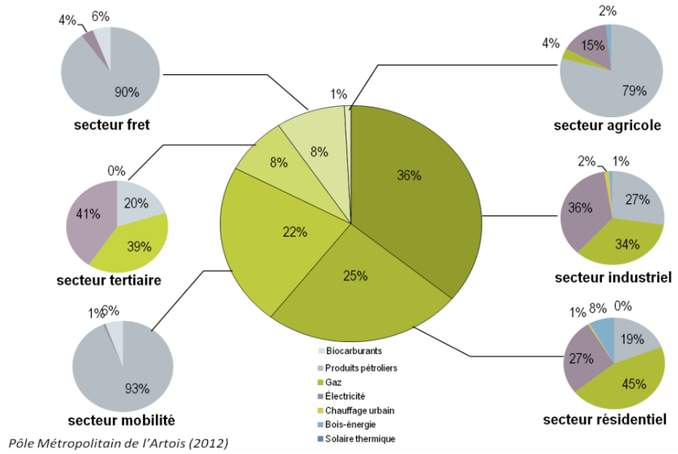


Figure 27 : Consommations d'énergie finale par secteur

Source : PCAET CABBALR

Les activités du territoire dépendent beaucoup des consommations d'énergies fossiles, majoritairement les produits pétroliers pour le transport et l'agriculture et le gaz pour le résidentiel. Les produits pétroliers fournissent 45% de l'énergie consommée, l'électricité en fournit 23%. On notera que pour le secteur industriel, la consommation énergétique est quasiment répartie à part égale entre le gaz, les produits pétroliers et l'électricité.

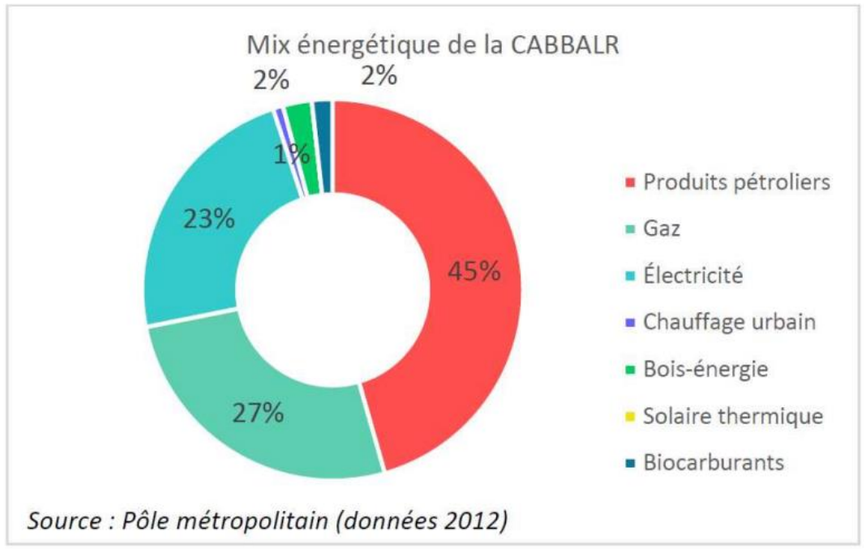


Figure 28 : Répartition des consommations d'énergie par type d'énergie

Source : PCAET CABBALR

4.9.1.2 La production d'énergie

- **A l'échelle des Hauts-de-France**

Le « parc de production » ou les « capacités installées » correspondent au potentiel de production des installations électriques, exprimées en MW. Il ne faut pas le confondre avec l'électricité effectivement produite, exprimée généralement en GWh.

La production d'énergie en Hauts-de-France a augmenté de 1,5% en 2019 pour atteindre 52,5 TWh, soit 9,8% de la production nationale. Cette production est basée à plus de 60% sur le nucléaire, suivi de l'éolien pour 18%.

La production en éolien a augmenté de 13,9%, et la production de solaire de 7,2% pour atteindre 164 MW, soit 0,4% du mix énergétique de la région.

	Production	Évolution par rapport à 2018
Nucléaire	32,1 TWh	- 7,2%
Thermique	10 TWh	+ 14,2%
Hydraulique	0,0 TWh	- 2,5%
Éolien	9,1 TWh	+ 26,2%
Solaire	0,2 TWh	+ 5,2%
Bioénergies	1 TWh	+ 9,4%
Total	**52,5 TWh**	**+ 1,5%**

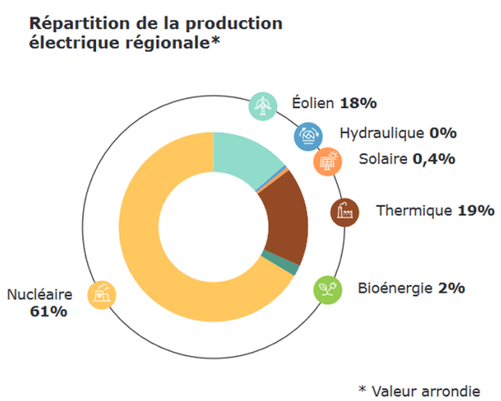


Figure 29 : Composition du parc de production de la région Hauts-de-Franc en 2019

Source : RTE

- **A l'échelle de la CA de Béthune-Bruay Artois Lys Romane**

En 2012, le territoire de la communauté d'agglomération produisait 88 GWh/an d'électricité et 50 GWh/an de chaleur pour du chauffage urbain. Ceci à travers son centre de valorisation énergétique des ordures ménagères, les parcs éoliens et les installations photovoltaïques. Ces productions permettaient de couvrir 2 % des besoins du territoire.

4.9.2 Qualité de l'air

4.9.2.1 Emissions de GES

- **A l'échelle des Hauts-de-France**

Les émissions de GES de la région Hauts-de-France étaient de 48 Mt eq.CO_2 en 2021, ce qui représentaient cette année-là 12,8 % des émissions à l'échelle nationale. En comparant cette valeur avec les émissions de 2012, on observe une diminution des émissions de GES de 18 %. L'objectif fixé par la région est une diminution des émissions de GES de 51 % d'ici 2031.

Parmi les différents secteurs d'activité émettant des GES, l'industrie manufacturière occupe la première place en représentant 37,06 % des émissions. Le secteur des transports se situe lui en seconde place avec 26,12 % des émissions.

La branche énergie représente, elle, seulement 0,7 % des émissions dans les Hauts-de-France.

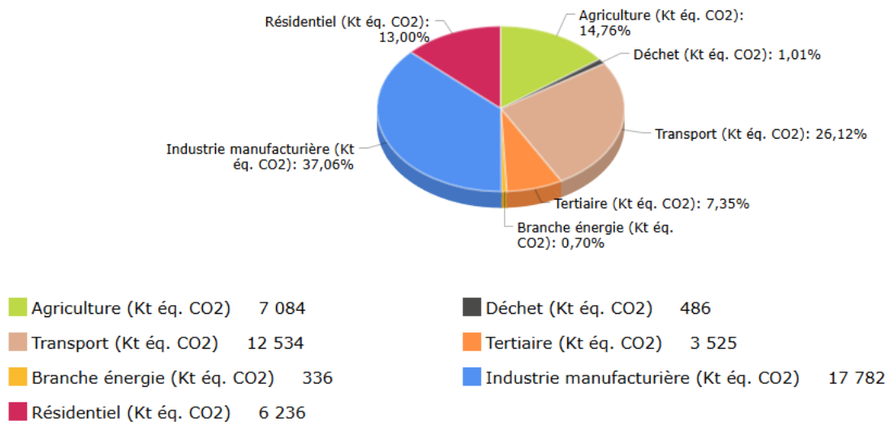


Figure 30 : Répartition des émissions de GES par secteur

Source : observatoireclimat-hautsdefrance.org

- **A l'échelle de la CA de Béthune-Bruay Artois Lys Romane**

Les émissions totales (directes et indirectes) de gaz à effet de serre du territoire sont estimées pour l'année 2018 à 3,2 millions de Teq CO_2.

Les 3 principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre sont les transports routiers (25%), les procédés industriels (20%) et les intrants (18%).

L'importance de l'activité industrielle sur le territoire se reflète bien dans la prépondérance de ce secteur dans les émissions de gaz à effet de serre.

Le graphique ci-dessous présente la répartition des émissions de gaz à effet de serre par grands secteurs d'activités.

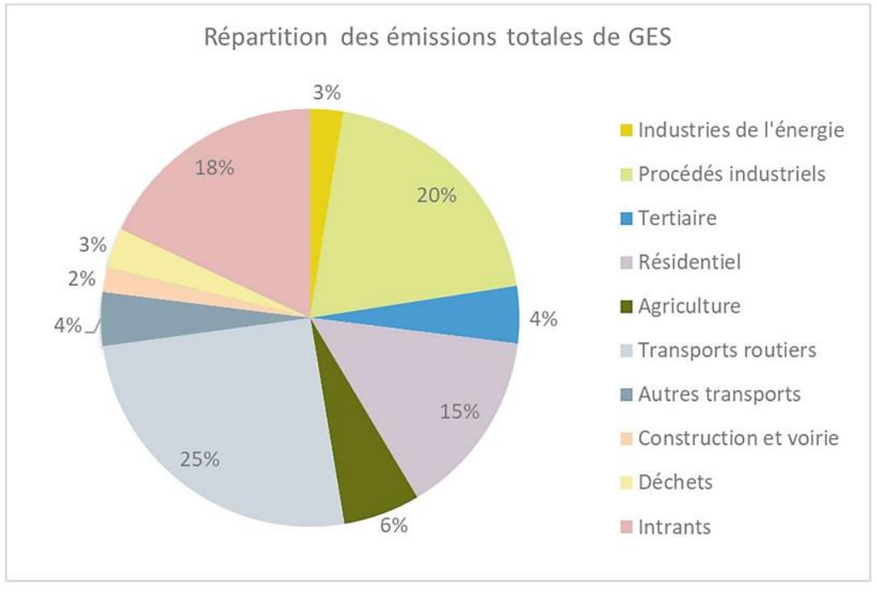


Figure 31 : Répartition des émissions de GES du territoire par secteur en 2018

Source : PCAET CABBALR

4.9.2.2 *Polluants atmosphériques*

Le périmètre de la communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane est soumis au Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) interdépartemental du Nord et du Pas-de-Calais (2014).

La qualité de l'air est plutôt bonne sur le territoire de la communauté d'agglomération. En 2018, sur la commune de Béthune (la plus proche de Ruitz), les indices de qualité de l'air ont été bons à très bons pendant 260 jours, soit la majeure partie de l'année, tandis que ces indices ont été mauvais à très mauvais pendant 6 jours.

Sur le territoire de la communauté d'agglomération, les concentrations en particules PM10 et en dioxyde d'azote (NO_2) ont respectivement diminuées de 20 et 12 %. En ce qui concerne l'ozone (O_3) sa concentration a augmenté de 6 % entre 2008 et 2018, l'année 2018 ayant été une année exceptionnelle en termes de concentration d'ozone.

La répartition sectorielle des émissions de polluants nous montre une dominance du secteur de l'industrie dans la quantité de polluants réglementés émis. Celui-ci et suivi par le secteur résidentiel et le transport routier. Ces différents secteurs se démarquent par le type de polluant dont ils sont majoritairement la source.

Le secteur industriel est notamment un émetteur important de dioxyde de de soufre (SO2) que les secteurs résidentiels et du transport routier émettent assez peu. Pour autant, le secteur industriel émet également une quantité importante d'oxydes d'azote (NOx) et de composés organiques volatiles (COVNM), qui sont les polluants principalement émis par le transport routier (pour les Nox) et le secteur résidentiel (pour les COVNM).

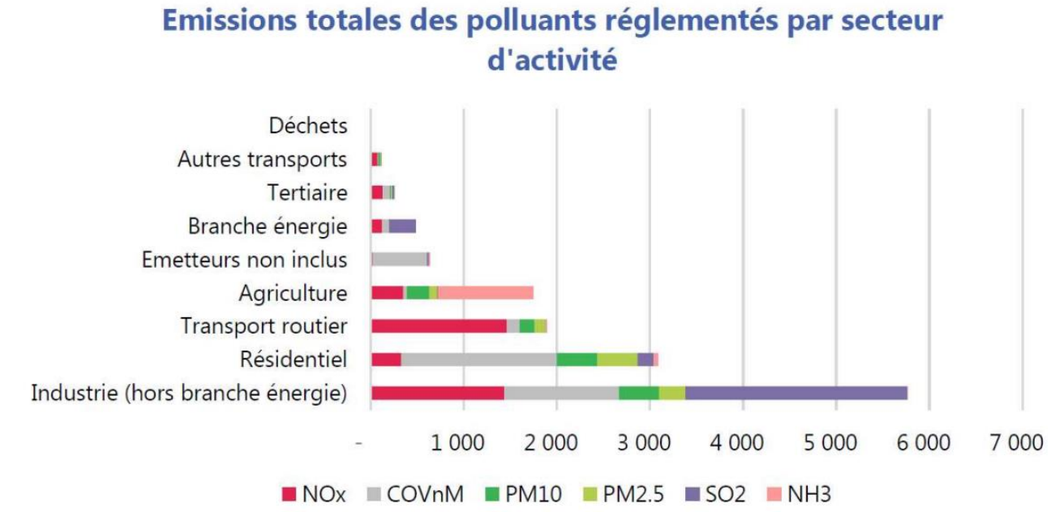


Figure 32 : Emissions totales (en tonnes) de polluants atmosphériques par secteur sur le territoire de la CA en 2012

Source : PCAET CABBALR

> **Bilan énergie et qualité de l'air : Les activités du territoire dépendent fortement des consommations d'énergies fossiles. Les produits pétroliers fournissent 35% de l'énergie consommée, le gaz naturel 27% et l'électricité en fournit 25%. Le photovoltaïque est très peu développé sur le territoire qui jusqu'à présent a plutôt eu recours au nucléaire, au thermique et à l'éolien.**

5. ANALYSE PAYSAGERE

5.1 Entités paysagères

Sur le territoire de l'Artois, plusieurs entités paysagères s'assemblent :

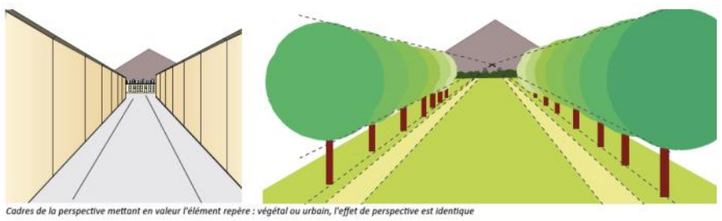
- **Le Bas Pays :** Ce territoire correspondant à la partie nord de l'Artois est caractérisé par la présence de la plaine alluviale de la Lys. Cette plaine particulièrement horizontale favorise la présence d'eau ce qui a profondément marqué le paysage en impliquant la mise en place d'un maillage dense et ramifié de fossés. Dans cette entité paysagère les peupleraies et les zones humides sont denses. On y retrouve notamment le Marais Pourri et le Marais de Beuvry-Festubert-Cambrin ;

- **Le Bassin minier :** Ce paysage, très particulier, est marqué par l'influence humaine et plus particulièrement par l'activité minière qui s'y est déroulée. Le développement des exploitations houillères sur la veine de charbon au XIX^{ème} siècle a intensément structuré l'aménagement de ce territoire. D'une part, les terrils forment des « monts » modifiant le relief et constituants points d'identité visuelle par leur diversité de forme et de couleur. D'autre part, les cavaliers segmentent les villes et les campagnes via leur végétation.

  Au-delà de ces entités identifiables, l'ensemble du système urbain de ce territoire s'est trouvé influencé par l'activité minière. On distingue une urbanisation « classique » constitué d'un centre-bourg organisé autour d'un réseau viaire et une urbanisation « spécifique » plus standardisée répondant aux besoins logistiques de l'époque minière. De plus, l'extraction a entrainé un affaissement généralisé du Bassin minier ;



Cité de la Victoire bis à Haillicourt, vue sur l'un des terri
jumeaux de Ruitz, Maisnil-les-Ruitz et Haillicou



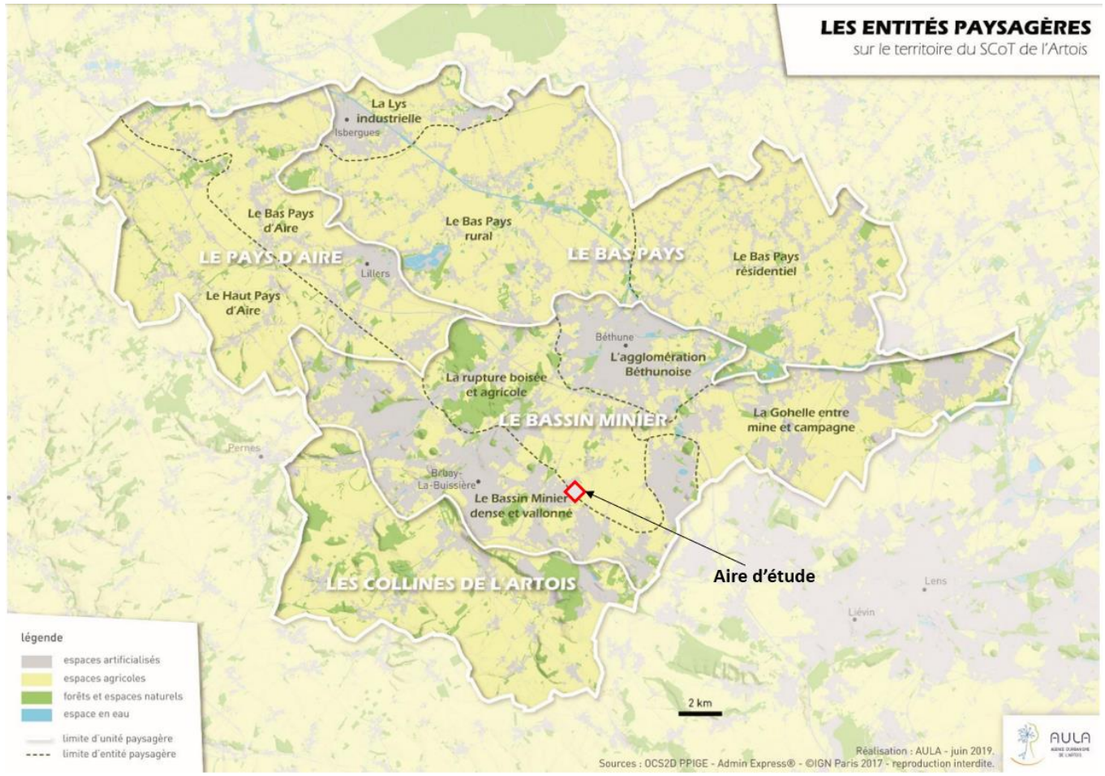
Cadres de la perspective mettant en valeur l'élément repère : végétal ou urbain, l'effet de perspective est identique

Figure 33 : Photographie et schéma des perspectives sur les terrils

Source : Etude pour la qualification et la protection des paysages miniers remarquables, Mission Bassin Minier, 2015

- **Le Pays d'Aire :** Correspondant à un paysage de transition entre les plateaux de l'Artois situés en altitude et le Bas Pays ce paysage est plutôt vallonné. Entre coteaux et vallées, des sommets se démarquent en atteignant une centaine de mètres. On retrouve sur ces sommets et ces plateaux de grandes cultures et des éoliennes, ces paysages étant en proie au vent. Dans le Bas Pays d'Aire, on se rapproche d'avantage des paysages de la plaine de la Lys ;

- **Les Collines de l'Artois :** Créés par une succession de vallées sèches et humides, ces collines forment la limite sud du territoire de l'Artois. Sur ce territoire, les cours d'eau structurent le paysage tandis que des reliques de grands massifs forestiers boisent les collines. Les villages entourés d'auréoles bocagères accueillent dans leur périphérie les élevages alors que les plateaux sont le support de grandes cultures.



Carte 51 : Entités paysagères de l'Artois

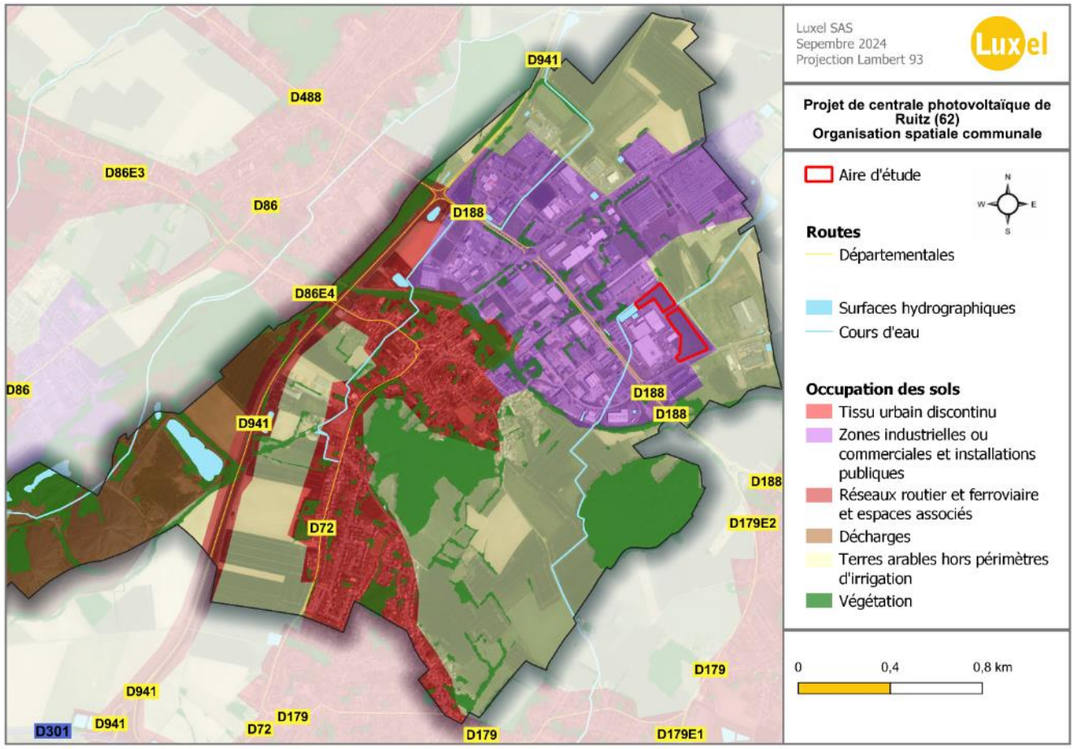
Source : Etat initial du SCoT

La commune de Ruitz s'ancre dans l'entité paysagère du bassin minier et plus précisément dans la sous entité du bassin minier dense et vallonné. Cette sous-entité est majoritairement constituée d'espaces artificialisés et d'espaces agricoles.

> **Bilan entités paysagères : L'aire d'étude appartient à l'unité paysagère du Bassin minier marquée par son ancienne activité minière et dominée par des espaces artificialisés.**

5.2 Les éléments structurants de la commune de Ruitz

La commune de Ruitz est majoritairement composée de terres arables hors périmètre d'irrigation. Les zones agricoles correspondent majoritairement à des cultures de céréales, mais on retrouve aussi des cultures de maïs, ou encore des espaces prairiaux. Les boisements quant à eux correspondent à des formations de feuillus.
Le nord-est de la commune où se situe l'aire d'étude correspond à une zone industrielle comprenant plusieurs commerces et usines.
La commune est aussi traversée de plusieurs infrastructures avec la route départementale RD941 qui traverse la commune selon un axe nord /nord-ouest en passant par le tissu urbain de Ruitz. On retrouve également la RD188 qui traverse la zone industrielle de Ruitz sur un axe Sud.



Carte 52 : Organisation spatiale de la commune

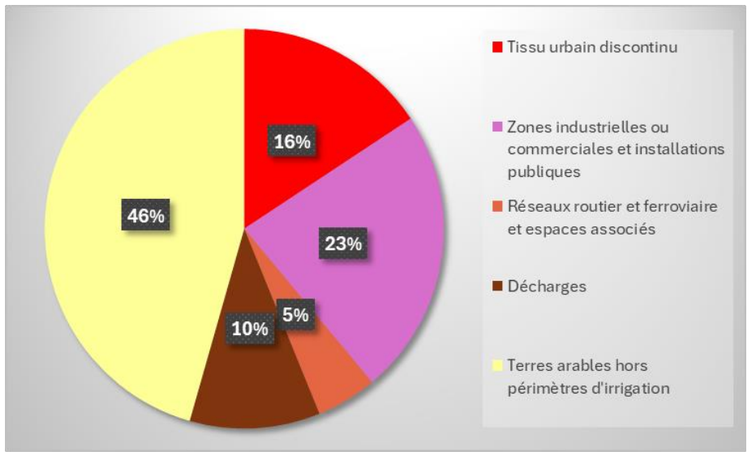


Figure 34 : Répartition globale de l'occupation des sols sur la commune de Ruitz

Bilan éléments structurants de la commune de l'aire d'étude : Ruitz est composée d'espaces agricoles et urbains principalement, dont une partie correspond à une zone industrielle, notamment au niveau de l'aire d'étude.

5.3 Le patrimoine culturel et historique communal

A noter, dans plusieurs sous chapitres qui suivent, un périmètre de 3 kilomètres est défini autour de l'aire d'étude, périmètre dans lequel est réalisé une analyse paysagère. Ce rayon a été défini à 3 kilomètres car au-delà de cette distance, un parc photovoltaïque devient quasi-imperceptible. Suite à la consultation de l'UDAP du Pas-de-Calais, dans d'autres chapitres, ce rayon est porté à 5 km afin de préciser la description du patrimoine.

5.3.1 Contexte communal

Ruitz est une commune au patrimoine culturel et historique fort s'inscrivant dans le contexte géographique du Bassin Minier. L'exploitation des mines a duré pendant plusieurs siècles et a considérablement contribué au développement économique de la région. On retrouve ainsi dans le paysage de la commune de nombreux éléments témoins de ce passé dont plusieurs d'entre eux sont repris dans l'inscription du bien **« Bassin Minier du Nord-Pas de Calais »** au patrimoine mondial en 2012.

5.3.2 Monuments historiques classés ou inscrits

Les monuments historiques inscrits ou classés au titre de monuments historiques (loi du 31 décembre 1913) ou de sites classés ou inscrits (loi du 2 mai 1930) dans un périmètre proche ou éloigné de la zone d'étude font partie des contraintes à identifier et prendre en compte dans un tel projet.

Dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude, on dénombre au total 17 monuments historiques présentés dans le tableau suivant. Ceux-ci ne se trouvent jamais à moins d'un kilomètre de l'aire d'étude.

Tableau 49 : Liste des monuments historiques dans un rayon de 5 km autour du site

Appellation	Commune	Catégorie	Distance par rapport à l'aire d'étude (km)
Ateliers et salle des pendus-bains-douches de la fosse n°7	Barlin	Architecture industrielle	1,88
Stade Parc et école de natation	Bruay-la-Buissière	Architecture de culture - recherche - sport - loisir	4,18
Hôtel de ville		Architecture de l'administration ou de la vie publique	4,22
Eglise paroissiale Saint-Martin de Bruay		Architecture religieuse	3,42
Coron n°2 dit des "électriciens"		Architecture industrielle	3,65
Château de la Buissière		Architecture domestique	3,91
Ferme (ancienne) et château	Fouquières-lès-Béthune	Architecture domestique	4,85
Chartreuse des Hommes (ancienne)	Gosnay	Architecture religieuse	4,14
Chartreuse des Dames (ancienne)		Architecture religieuse	4,47

Eglise Saint-Denis	Hesdigneul-lès-Béthune	Architecture religieuse	3,31
Château et ses dépendances (parties subsistantes)		Architecture domestique	3,33
Eglise Sainte-Barbe	Nœux-les-Mines	Architecture religieuse	4,63
Coopérative des ouvriers mineurs		Architecture industrielle	4,75
Pharmacie centrale de la compagnie des mines de Vicoigne-Noeux-Drocourt		Architecture hospitalière - d'assistance - de protection sociale	4,4
Carreau de la fosse n°1 de la compagnie des mines de Vicoigne-Noeux-Drocourt		Architecture industrielle	4,54
Anciens grands bureaux et ateliers centraux de la compagnie des mines de Vicoigne-Noeux-Drocourt		/	4,63
Eglise	Vaudricourt	Architecture religieuse	3,62

La distance par rapport à la zone d'étude, la situation géographique et la topographie de la région implique qu'aucune covisibilité proche ou lointaine n'est identifiée depuis ces monuments historiques.



Figure 35 : Photographies historique et actuelle du monument historique « Ateliers et salle des pendus-bains-douches de la fosse n°7 » (le plus proche de l'aire d'étude)

Source : UNESCO et Monumentum.fr

5.3.3 Sites inscrits et sites classés

Les sites classés sont des espaces reconnus nationalement comme exceptionnels du point de vue du paysage. Ils font parties à ce titre du patrimoine national. Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage. Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Premièrement, aucun site inscrit n'est présent dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude. Le site inscrit le plus proche de l'aire d'étude se situe à 10,54 km au sud-est. Celui-ci se nomme Colline des Lorette et est un site inscrit par arrêté du 07/11/1934.

En ce qui concerne les sites classés, on retrouve dans le rayon de 5 km autour de l'aire d'étude sept entités composant le site classé **62 - SC 38 Terrils du bassin minier Nord-Pas de Calais** ainsi qu'une site classé nommé **Tilleul de Fouquiéres**. Celles-ci sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 50. Liste des sites inscrits et classés dans un rayon de 5 km autour du site

Commune	Site	Date et type de protection	Critère	Distance au projet (km)
Haillicourt, Ruitz	**Falande 1 (sud) dit "le site des Falandes" (T025)**	Classé, par décret du 28 décembre 2016, au titre de la loi paysage de 1930, parmi les sites, perspectives et paysage d'intérêt	Pittoresque et historique	**1,014**
Ruitz, Maisnil-lès-Ruitz, Haillicourt	**6 de Bruay (est et ouest) (T002,003)**			**1,34**
Haillicourt	**2 bis Bruay (ouest) dit "Le site des Falandes" (T009)**			**1,78**
Haillicourt, Hesdigneul-lès-Béthune, Bruay-la-Buissière	**2 Bruay bis (est) et Falande 2 (nord) dit "Le site des Falandes" (T009a,026)**			**1,48**
Verquin	**8 de Noeux (T056)**			**4,44**
	8 de Noeux (tabulaire), Cavalier Voie du 8 au 11 (T037,237)			**4,42**
Nœux-les-Mines	**1 de Noeux (T036)**			**4,55**
Fouquières-lès-Béthune	**Tilleul de Fouquiéres**	Classé par arrêté du 09/12/1929	Artistique	**4,88**

5.3.4 Patrimoine mondial de l'UNESCO

Le Bassin minier du Nord-Pas de Calais, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, est un site de 120 000 ha constitué de 109 biens individuels pouvant être des fosses, des chevalements, des terrils, des infrastructures de transport, des gares ou diverses infrastructures liées au cités minières.

Certains terrils du site classé 62 - SC 38 Terrils du bassin minier Nord-Pas de Calais sont également repris dans l'inscription du bien **« Bassin Minier du Nord-Pas de Calais »** au patrimoine mondial de l'UNESCO. On y retrouve notamment les « terrils jumeaux 28 » correspondant aux terrils T002,003 et les « Paysage et ensemble miniers de Noeux-les- Mines » comprenant le terril T036.

L'aspect patrimonial de ce site a permis de mettre en place une étude de l'Aire d'Influence Paysagère (AIP) vis-à-vis de projets d'implantation d'énergie renouvelable. Ce document n'a pas de portée juridique mais pose sept principes de préservation de la Valeur Universelle Exceptionnelle du Bassin minier Nord-Pas de Calais et de la chaîne des terrils vis-à-vis des énergies renouvelables.

1. Absence d'aménagement sur les structures des paysages préexistants en lien avec le patrimoine mondial.
2. Absence de concurrence de rapport d'échelle avec les émergences minières.
3. Absence d'aménagement visible entre les points de vue « entrants » et la silhouette minière.
4. Depuis les terrils belvédères, un « tableau » minier à préserver.
5. Absence de superposition directe avec le Bien et le site classé.
6. Absence d'aménagement dans les perspectives urbaines emblématiques du bien UNESCO.
7. Soigner l'insertion paysagère et les détails architecturaux de l'aménagement.

> **De par son éloignement vis-vis-à-vis des biens d'intérêt (hors zone tampon), sa faible surface, la faible hauteur des aménagements et son intégration au cœur d'une zone industrielle (nombreux masques visuels et cohérence avec le paysage), le projet ne va pas à l'encontre de ces principes.**

5.3.5 Sites patrimoniaux remarquables et AVAP

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager des territoires. Les SPR se sont substitué aux AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) qui avait pour but de promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces.

Il n'y a pas de zonage de ce type au droit de l'aire d'étude, en revanche un SPR est présent au nord de la commune de Ruitz et concerne la commune de Vaudricourt. Celui-ci est le **Site Patrimonial Remarquable de Vaudricourt**.

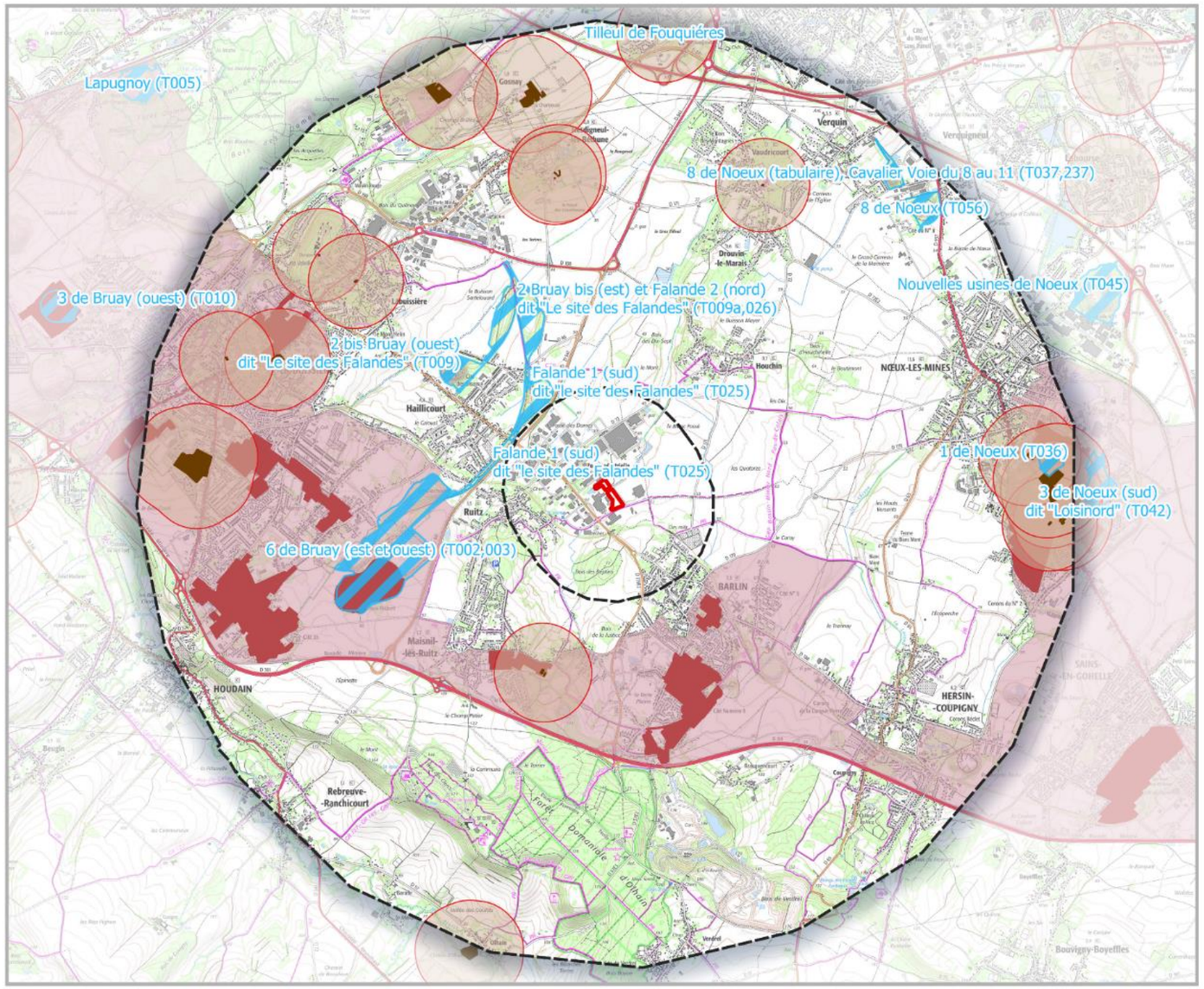
5.3.6 Patrimoine archéologique

LUXEL a contacté la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) des Hauts-de-France afin de recueillir des informations sur l'existence potentielle de vestiges archéologiques au droit de l'aire d'étude. La DRAC, dans sa réponse du 05 septembre 2024 indique « *En l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.* ».

> **Bilan du patrimoine des communes : Il n'y a aucun monument historique, site classé, inscrit ou remarquable au droit ou en limite de l'aire d'étude. Il existe cependant plusieurs monuments historiques, sites classés et biens du patrimoine mondial de l'UNESCO au-delà du rayon de 1 km autour de la ZIP. Les covisibilités sont très réduites voire nulles du fait de l'implantation en milieu urbain de ces sites et de la topographie plutôt plane de la région (nombreux masques visuels). Les zones pouvant présenter des enjeux sont les terrils classés situés dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude.**

Patrimoine

Projet de parc photovoltaïque à Ruitz



Carte 53 : Contexte patrimonial sur et à proximité de l'aire d'étude

5.4 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude

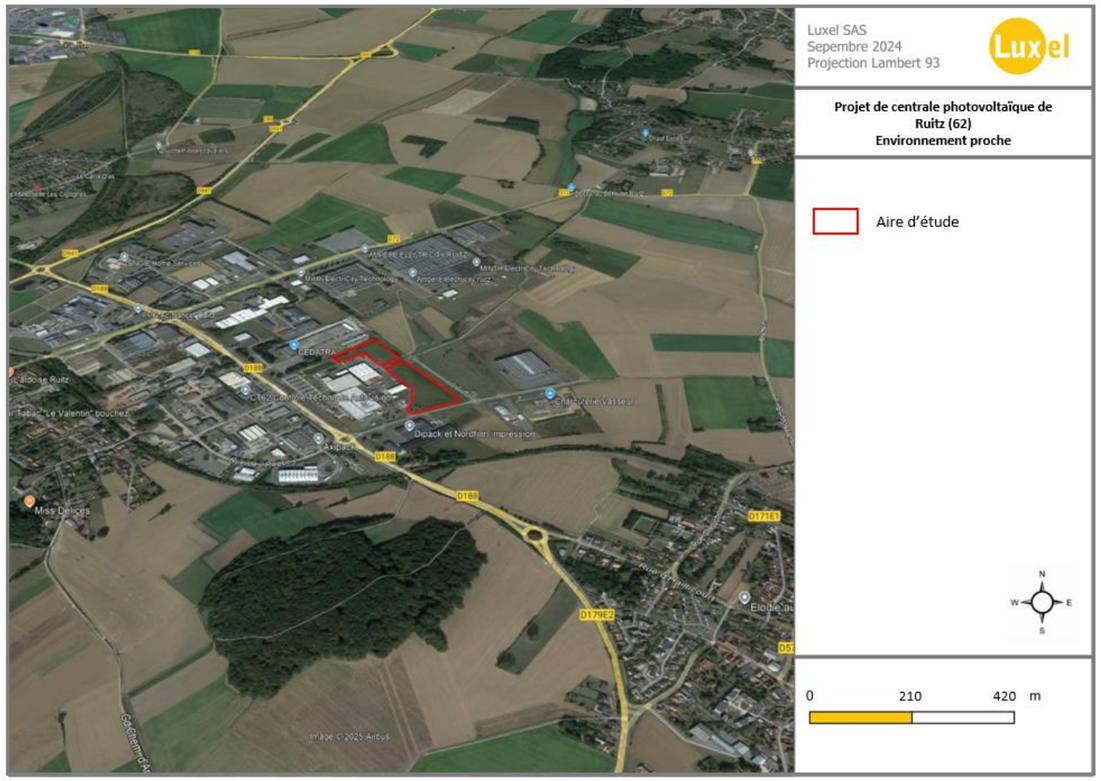
5.4.1 L'aire d'étude dans son environnement

L'aire d'étude, située dans la partie est de la commune de Ruitz, s'inscrit dans un paysage industriel, avec l'entreprise « OP mobility » en limite sud-ouest de l'aire d'étude et d'autres entreprises non loin notamment une entreprise automobile et une entreprise d'entreposage.

Des terres agricoles et des friches composent également le paysage proche de l'aire d'étude. Ces dernières bordent notamment la limite nord-est de l'aire d'étude.

Un cours d'eau nommé Fossé du prêtre borde le nord-est de l'aire d'étude. Discret, il n'est pas un grand marqueur de l'environnement visuel local. L'aire d'étude est également entourée d'aménagements de gestion des eaux pluviales. Des fossés, non qualifiés de cours d'eau, bordent notamment les limites sud et sud-est de l'aire d'étude ainsi que deux bassins d'orage.

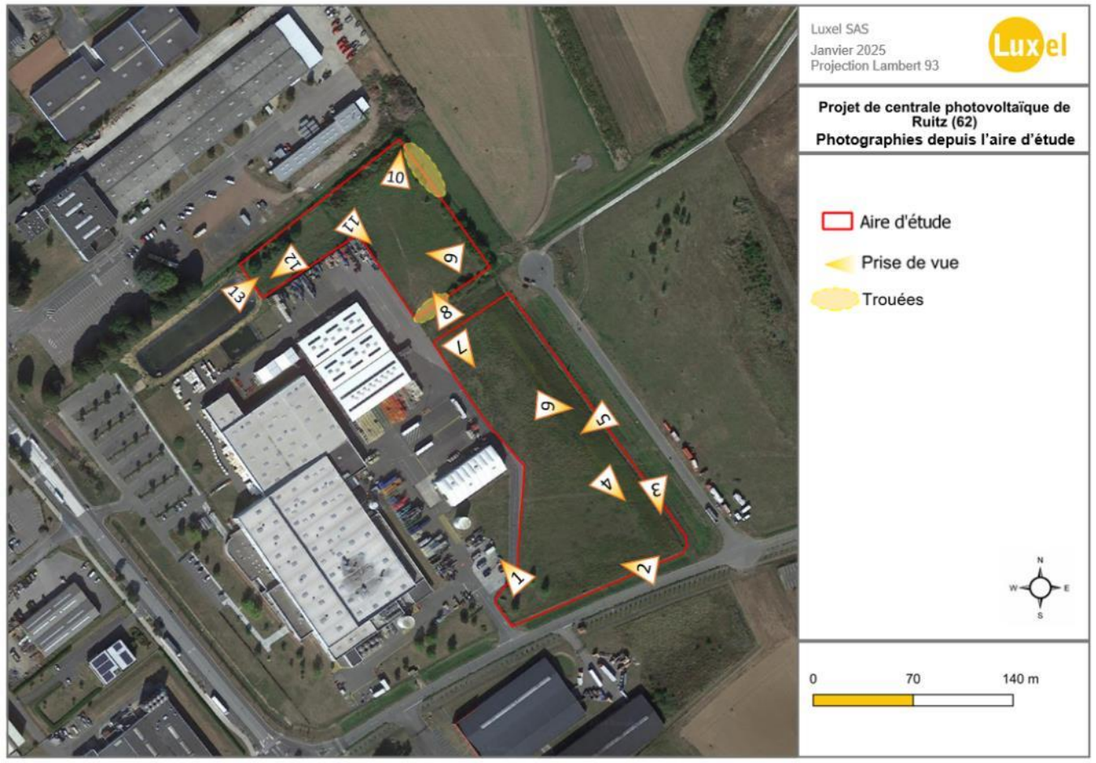
A environ 650 m au sud-ouest du site se trouve le tissu urbain de Ruitz.



Carte 54 : L'aire d'étude dans son environnement

5.4.2 Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude et perceptions depuis l'aire d'étude

Le site a une configuration assez simple au sens où elle présente une topographie plane et qu'elle se situe au sein d'une zone d'activité majoritairement entourée de parcelles agricole. L'aire d'étude (AE) est en partie ouverte visuellement sur son environnement proche. En effet, la limite Sud de la zone est longée par la rue de la Perelle, la limite Est est longée à la fois par la Rue du Moulin et par une parcelle agricole et enfin une partie de la limite ouest est bordée par un bassin d'orage. Ces limites sont celles constituant une ouverture visuelle immédiate sur l'aire d'étude. Les autres sont bordées par des bâtiments industriels, la vue est donc obstruée.



Carte 55 : Points de vue (PDV) depuis l'aire d'étude

Les points de vue orientés vers l'extérieur du site depuis la partie sud de l'aire d'étude (photos 1, 2, 3 et 5) montrent que cette partie de l'aire d'étude présente très peu de masques visuels dans son environnement à proximité directe. On distingue directement depuis ces points les rues de la Perelle et du Moulin et les bâtiments industriels et entrepôts environnants. On distingue également depuis le point de vue n°5, la commune d'Houchin et son clocher au loin.

Les points de vue orientés vers l'intérieur de l'aire d'étude (photos 4 et 6) permettent de visualiser les limites nord et ouest de celle-ci. La visibilité vers l'ouest porte exclusivement sur les bâtiments de l'entreprise OP Mobility. Ces bâtiments étant assez hauts et accolés au site ils forment un masque visuel dans cette direction. Le point de vue n°4 permet lui de visualiser d'avantage d'éléments du paysage. On distingue notamment la rue du Moulin à l'est, OP Mobility à l'ouest, la haie séparant les deux parties de l'aire d'étude, les bâtiments bordant la limite nord et loin à l'horizon le sommet du terril viticole d'Haillicourt.



Photographie 44 : Vue depuis l'entreprise OP Mobility vers le Sud-Est (PDV 1)



Photographie 45 : Vue depuis la limite sud de l'AE (PDV 2)



Photographie 46 : Vue depuis le Sud-Est de l'AE vers le Nord (PDV 3)



Photographie 47 : Vue depuis le sud-est vers la partie Nord de l'AE (PDV 4)



Photographie 48 : Vue depuis l'Est de l'AE vers l'extérieure à l'Est (PDV 5)



Photographie 49 : Vue vers l'Ouest de l'AE depuis sa partie Est (PDV 6)

La partie nord de l'aire d'étude est, elle, bien plus isolée visuellement de son environnement. En effet, comme le montre les photos 7, 9, 10 et 11, la présence de haies et de bâtiment en limite directe du site obstrue la vue sur la majorité du pourtour de cette partie de l'aire d'étude. On constate entre autres que certains éléments visibles depuis un point de vue plus éloigné (photo 4), tel que le terril viticole, ne sont plus visible depuis la partie nord.

Des trouées sont tout de même présentes. La haie présente entre les parties nord et sud de l'aire d'étude s'interrompt notamment au milieu de cette limite. Une covisibilité existe donc entre ces deux parties (photo 8). On aperçoit, par extension, depuis ce point les rues de la Perelle et du Moulin.

Une seconde trouée se situe également dans la haie à l'extrême nord-est de l'aire d'étude. Cette trouée implique une vue sur la parcelle agricole accolée au site et sur les bâtiments d'AMPERE ELECTRICITY.



Photographie 50 : Vue depuis le Nord de la partie Sud de l'AE vers la partie Nord de l'AE (PDV 7)



Photographie 51 : Vue depuis le Sud de la partie Nord de l'AE vers la partie sud de l'AE (PDV 8)



Photographie 52 : Vue vers le Sud-Est de la partie Nord depuis le centre de l'AE (PDV 9)



Photographie 53 : Vue sur la partie Nord de l'AE depuis le point le plus au Nord du site (PDV 10)



Photographie 54 : Vue vers le Nord de la partie Nord de l'AE (PDV 11)

Enfin, les points de vue 12 et 13 portent sur la limite nord-ouest de l'aire d'étude. On constate que la vue est libérée sur cette limite. Elle porte directement sur le bassin d'orage et donc en arrière-plan sur la RD188. A ce niveau les autres limites voient leur vue obstruée d'un côté par une haie et de l'autre côté par les infrastructures d'OP Mobility.



Photographie 55 : Vue vers l'intérieur de l'AE depuis l'Ouest de la partie Nord (PDV 12)

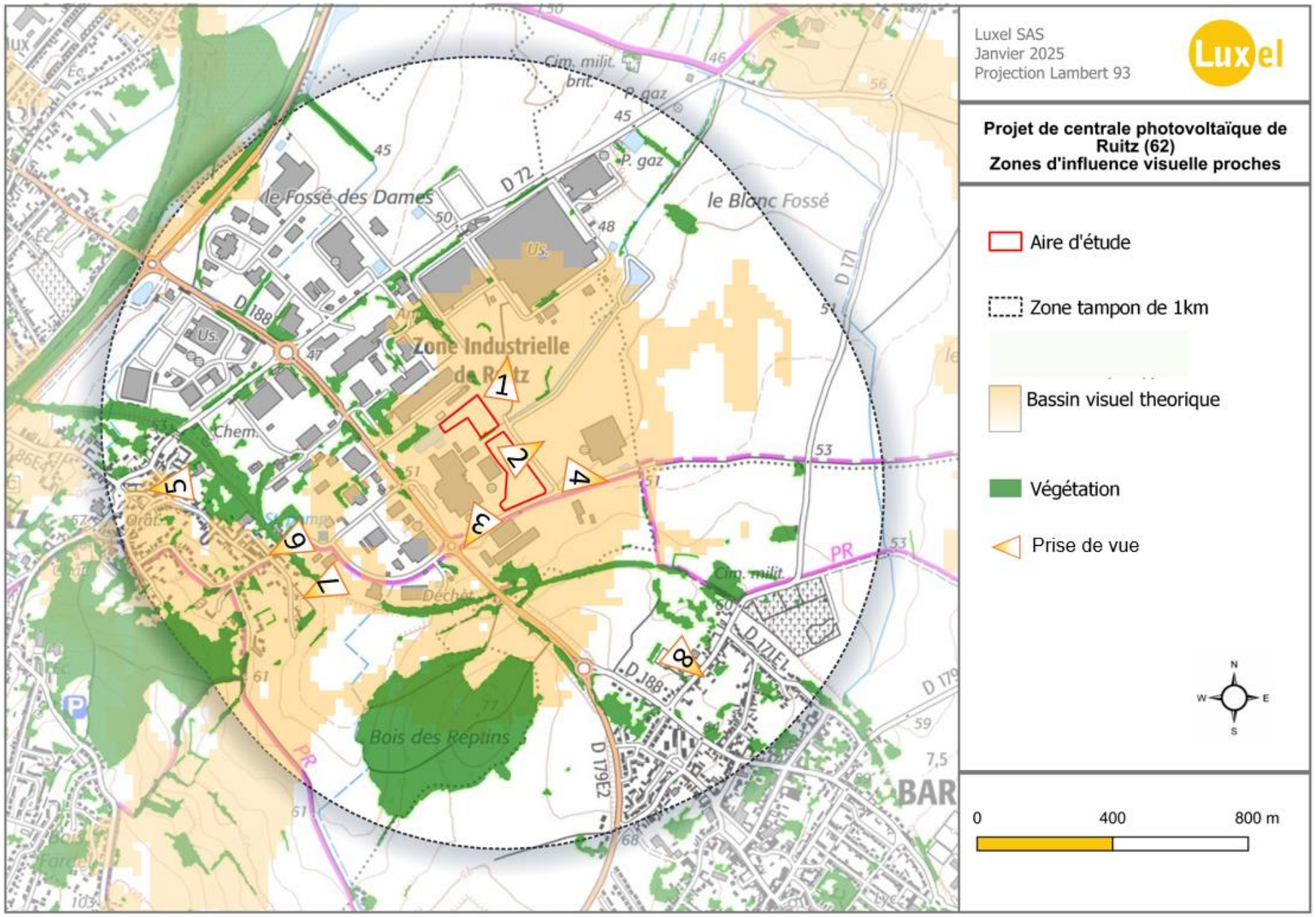


Photographie 56 : Vue sur le bassin d'orage à l'Ouest de l'AE (PDV 13)

5.5 Analyse des influences visuelles

Une étude des points de vue éventuels a été conduite et a permis de déterminer des zones d'influence visuelle théoriques proches et lointaines. L'analyse de ces zones d'influence conduit à évaluer le niveau de sensibilité pour chaque point de vue recensé. Le bassin visuel théorique est déterminé à partir des données altimétriques à travers un logiciel de SIG (Qgis), modulé selon les masques visuels présents sur le territoire et les observations de terrain. Les photographies sont issues des reportages de terrain effectués par Luxel en juin 2023 et en février 2025.

5.5.1 Analyse des zones d'influences visuelles proches



Carte 56 : Zones d'influence visuelle proches et points de vue (PDV)

Les zones d'influences visuelles proches sont déterminées dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude. Les points de vue dits « proches » ont été pris prioritairement depuis les habitations et axes de communication présents dans le « bassin visuel théorique » tel que défini précédemment.

Les points de vue situés à proximité de l'aire d'étude montrent qu'elle est bien visible lorsqu'on se situe à l'est de celle-ci (photos 1 et 2). En effet, lorsqu'on se trouve sur le chemin agricole ou sur la rue du Moulin la quasi-totalité du site est visible, aucun masque visuel n'étant présent.

Pour autant, cet enjeu est à pondérer par l'isolement et la très faible fréquentation de ces deux voies. En effet, la rue du Moulin est une voie sans issue menant à l'arrière de l'entreprise OP Mobility tandis que le chemin agricole traverse des champs situés au sein de la zone industrielle. Ces voies présentent donc peu d'intérêt pour la promenade et peu de riverains peuvent y avoir accès aux vues de l'éloignement de l'aire d'étude avec les habitations.

> **La visibilité de l'aire d'étude a proximité directe peut donc être considérée comme complète et permanente mais rare.**



Photographie 57 : Vue depuis le chemin agricole situé à l'Est de l'aire d'étude à Ruitz (PDV 1 à environ 70 m à l'Est de l'aire d'étude)



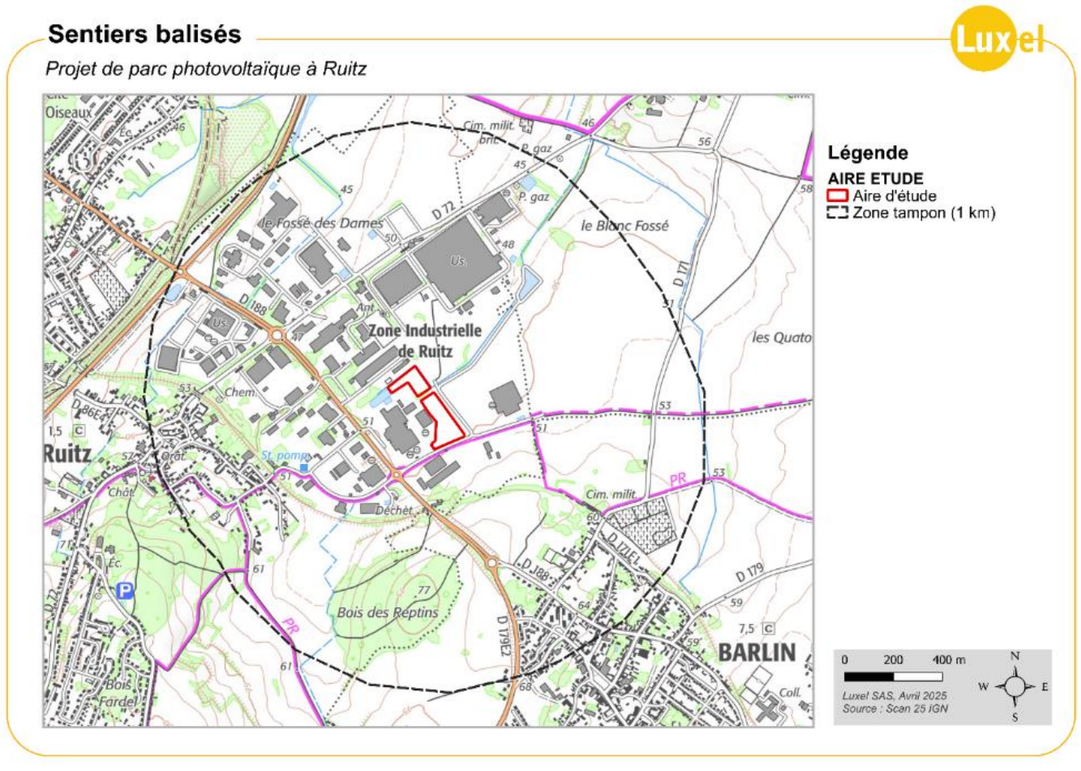
Photographie 58 : Vue depuis la rue du moulin à Ruitz (PDV 2 à environ 20 m à l'Est de l'aire d'étude)

Concernant les points de vue situés à une proximité moins immédiate du site, on y distingue seulement une partie de l'aire d'étude. Depuis, le rond-point constituant le croisement entre la RD188 et la rue de la Perelle à Ruitz (photo 3) on distingue seulement la pointe sud-ouest de l'aire d'étude. A l'opposé, on distingue également depuis la rue de la Perelle (photo 4) la limite sud de l'aire d'étude.

Pour caractériser plus précisément l'influence visuelle décrite ici, il est important, comme précédemment, de prendre en considération la fréquentation de la route de la Perelle. Tout comme la rue du Moulin, la rue de la Perelle est une voie sans issue ayant pour unique but de desservir les différentes infrastructures composant la zone industrielle. La fréquentation est donc assez limitée.

Un élément est tout de même à prendre en considération dans cette analyse : un itinéraire balisé sur sentier de type « promenade-randonnée » (PR) longeant la rue de la Perelle. Cet itinéraire traverse une partie de la zone industrielle de Ruitz et longe donc la limite sud de l'aire d'étude. Cet itinéraire semble néanmoins peu fréquenté et présente peu d'intérêt pour la promenade sur ce segment aux vues du contexte très industrialisé dans lequel il se trouve. De plus ce cheminement piéton est séparé de l'aire d'étude par la rue de la Perelle et par une haie en bordure de chemin.

> **La visibilité depuis la rue de la Perelle peut donc être considérée comme occasionnelle, partielle à complète et furtive.**



Carte 57 : Sentiers balisés à proximité de l'aire d'étude



Photographie 59 : Vue depuis le croisement entre la RD188 et la rue de la Perelle à Ruitz (PDV 3 à environ 160 m au Sud-Ouest de l'aire d'étude)



Photographie 60 : Vue depuis la rue de la Perelle à Ruitz (PDV 4 à environ 180 m à l'Est de l'aire d'étude)

Lorsque l'on s'éloigne davantage de l'aire d'étude et que l'on s'intéresse aux influences visuelles depuis les zones résidentielles les plus proches, on constate que les nombreux masques visuels et la topographie plane de la région empêchent les covisibilités avec l'aire d'étude.

Depuis la rue de Basse (Photo 5) et la ruelle de l'Hôpital (Photo 6) au niveau de la zone résidentielle située au sud-ouest de l'aire d'étude, la présence de bâtiments bouche les vues. Il possible par moment de distinguer la zone industrielle de Ruitz, en revanche, l'aire d'étude n'est pas visible (photo 7). En effet, la vue sur le site est bouchée par une rangée d'arbres et les bâtiments de la zone industrielle. De la même manière, la vue depuis la rue d'Houchin dans la zone résidentielle située au sud-est du site ne permet pas de visualiser l'aire d'étude (photo 8). La distance par rapport à l'aire d'étude ainsi que la présence de bâtiment et de végétation empêchent de visualiser le panorama lointain.

Comme évoqué en partie II - 4.3 Cadre de vie, trois habitations isolées se trouvent à respectivement 220, 743 et 760 m de l'aire d'étude (rayon de 1 km). Ces habitations ne présentent pas de covisibilités avec l'aire d'étude car la végétation dense qui entourent chacune d'entre elles constitue un masque visuel opaque.

La visibilité de l'aire d'étude depuis les points plus éloignés dans un rayon de 1 km est inexistante.



Photographie 61 : Vue depuis la rue Basse à Ruitz (PDV 5 à environ 800 m à l'Ouest de l'aire d'étude)



Photographie 62 : Vue depuis la ruelle de l'Hôpital à Ruitz (PDV 6 à environ 630 m à l'Ouest de l'aire d'étude)

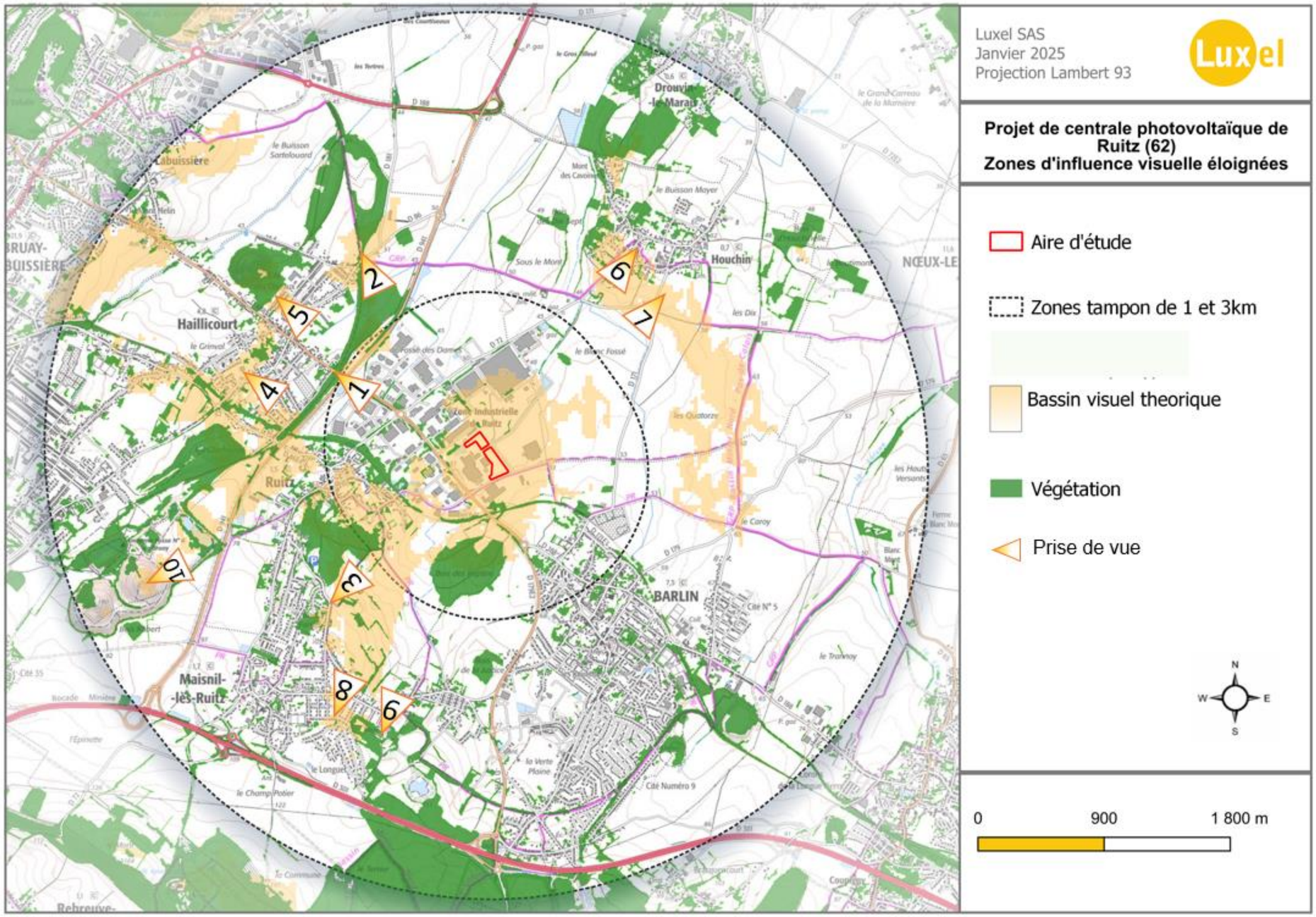


Photographie 63 : Vue depuis le chemin d'Arras à Ruitz (PDV 7 à environ 700 m à l'Ouest de l'aire d'étude)



Photographie 64 : Vue depuis la rue d'Houchin à Barlin (PDV 8 à environ 700 m au Sud-Est de l'aire d'étude)

5.5.2 Analyse des zones d'influences visuelles éloignées



Carte 58 : Zones d'influence visuelle lointaine et points de vue (PDV)

Parmi les éléments du paysage les plus proches de l'aire d'étude dans les zones d'influences visuelles éloignées, on retrouve tout d'abord le site classé dit « site des Falandes ». Dans notre analyse, deux points de vue s'intéressent aux potentielles covisibilités entre l'aire d'étude et ce site (photos 1 et 2). En se rendant sur ces points, on constate que la végétation (notamment les haies en bord de sentier) joue le rôle de masque visuel naturel entre l'aire d'étude et ce site classé. Une trouée dans la haie permet d'apercevoir depuis le point n°1 la zone industrielle de Ruitz mais pas l'aire d'étude. Depuis le point n°2, ni la zone industrielle ni l'aire d'étude n'est visible, la végétation étant assez dense et haute pour couvrir le panorama.



Photographie 65: Vue depuis le site classé dit « Site des Falandes » vers RD488 (PDV 1 à environ 1 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude)



Photographie 66 : Vue depuis le site classé dit « Site des Falandes » vers la route d'Houchin (PDV 2 à environ 1,5 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude)

Depuis la partie sud de la commune de Ruitz située plus en hauteur que sa partie nord, on distingue la zone industrielle et notamment une partie des bâtiments de l'entreprise OP Mobility (photo 3). L'aire d'étude n'est, pour autant, pas visible depuis ce point car celle-ci se trouve derrière les bâtiments de l'entreprise.



Photographie 67 : Vue depuis la rue du Bois à Ruitz (PDV 3 à environ 1,4 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude)

On retrouve également dans les zones d'influences éloignées les communes d'Haillicourt et Houchin.

La commune d'Haillicourt se situe pour partie à une altitude plus élevée que la commune de Ruitz, cependant, les points de vue étudiés montrent que la vue vers l'aire d'étude est souvent bouchée par le bâti (Photos 4 et 5). Cette commune possède aussi un terril nommé « Terril viticole d'Haillicourt » mais sur celui-ci aucun aménagement ou sentier balisé n'est présent ; aucun point de vue connu ne permet donc d'apercevoir l'aire d'étude depuis celui-ci.

Sur la commune d'Houchin, les potentiels points de vue se trouvent en bordure sud de la commune. En effet, nous pouvons constater que depuis le point n°6 que la vision est arrêtée par le bâti. En revanche, depuis le point n°7 on peut voir la zone industrielle de Ruitz, les bâtiments d'OP Mobility et devant eux l'aire d'étude.

> **L'aire d'étude est donc partiellement à complètement visible de manière furtive depuis la commune d'Houchin et notamment depuis le croisement entre la RD72 et la RD171.**



Photographie 68 : Vue depuis la salle omnisport d'Haillicourt (PDV 1 à environ 1,6 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude)



Photographie 69 : Vue depuis l'avenue des pinsons à Haillicourt (PDV 5 à environ 1,6 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude)



Photographie 70 : Vue depuis la rue du jeu de paume à Houchin (PDV 6 à environ 1,7 km au Nord-Est de l'aire d'étude)



Photographie 71 : Vue depuis la rue de Barlin à Houchin (PDV 7 à environ 1,6 km au Nord-Est de l'aire d'étude)

La commune de Barlin peut également constituer un enjeu paysager pour l'aire d'étude. Cependant en effectuant l'analyse des zones d'influences visuelles éloignées on constate que la vue depuis cette commune est totalement bouchée par le bâti (photo 8).



Photographie 72 : Vue depuis la rue de Thann à Barlin (PDV 8 à environ 2 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude)

Barlin est également porteuse du monument historique le plus proche de l'aire d'étude nommé « Ateliers et salle des pendus-bains-douches de la fosse n°7 ». Lors de l'analyse paysagère de terrain, le point de vue sur l'aire d'étude depuis ce monument a donc été étudié. Il s'avère que, du fait de sa situation dans un contexte urbain, celui-ci ne présente aucune covisibilité avec l'aire d'étude, la vue étant arrêtée par le bâti (photo 9).



Photographie 73 : Vue depuis le monument historique le plus proche à Barlin (PDV 9 à environ 1,8 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude)

Pour finir l'analyse des zones d'influences visuelles éloignées, il est capital d'étudier les potentielles covisibilités entre les terrils jumeaux, points les plus hauts de la commune de Ruitz et biens du patrimoine mondial de l'UNESCO. Pour cela, le point de vue a été étudié depuis le terril jumeau le plus proche de l'aire d'étude (T002) (photo 10).

Depuis ce terril, la zone industrielle de Ruitz est visible et plus précisément les bâtiments d'OP Mobility. Ainsi, ces bâtiments cachent la majorité de l'aire d'étude, pour autant, on peut apercevoir la pointe nord-ouest de l'aire d'étude.

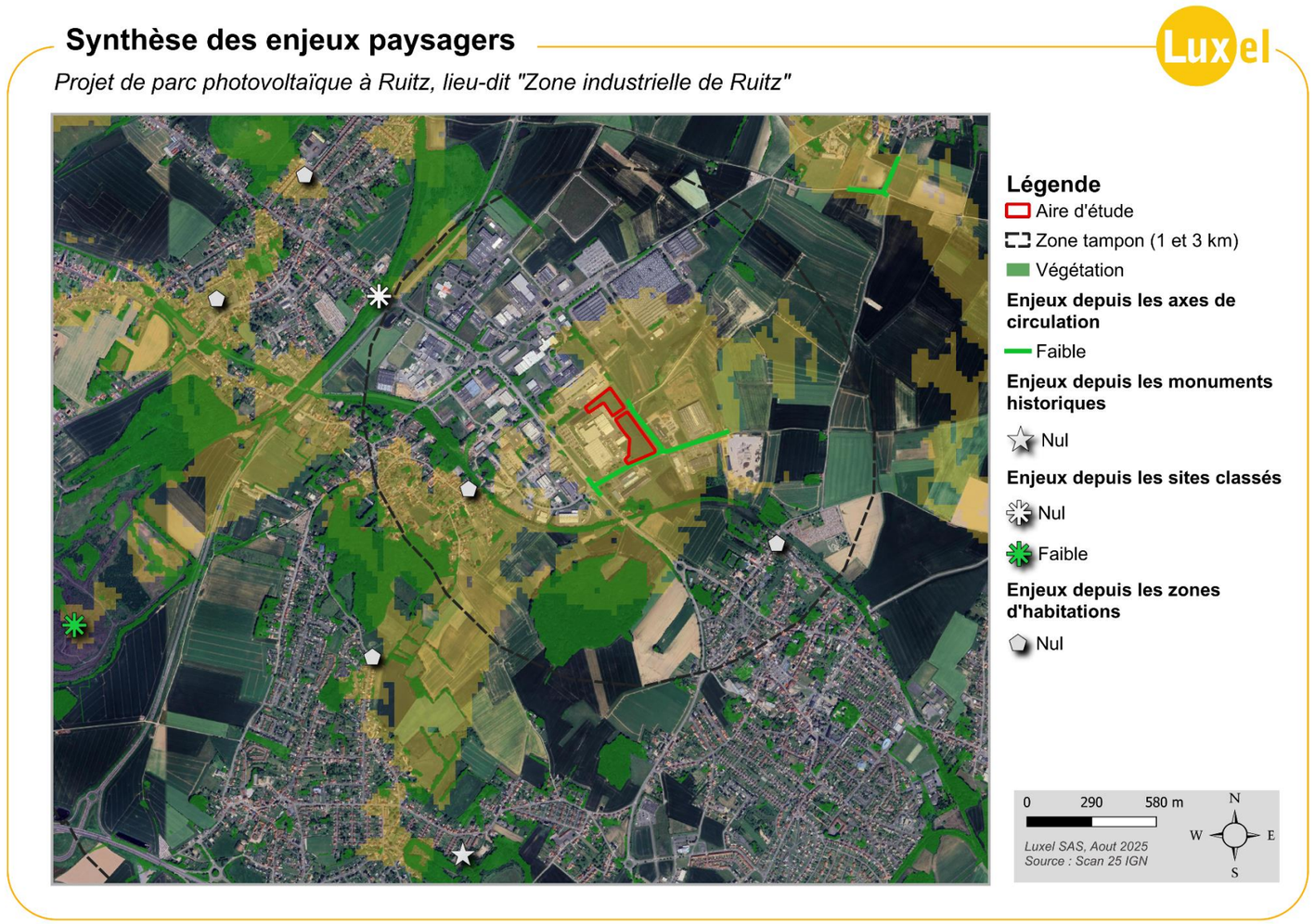


Photographie 74 : Vue depuis le plus proche des terrils jumeaux (PDV 10 à environ 2,5 km à l'Ouest de l'aire d'étude)

5.6 Synthèse du contexte paysager initial

Localisée dans l'unité paysagère du Bassin minier, l'aire d'étude est située dans une zone industrielle principalement occupée par des espaces urbanisés. Elle se présente comme un délaissé urbain homogène comportant quelques haies et entourée de bâtiments, de friches et de parcelles agricoles. La topographie plane du secteur ne favorise pas vraiment les points de vue lointains sur l'aire d'étude. Depuis les voies de circulation accolées au projet, l'aire d'étude est complètement ou partiellement visible et ce de manière furtive ou permanente selon le mode de déplacement. Le site n'est jamais visible dans sa globalité depuis les points de vue lointains. Les principaux enjeux, bien que faibles, concernent les perceptions visuelles proches depuis le sentier de randonnée et les rues malgré leur faible utilisation. Tout l'enjeu du projet sera de conserver une cohérence entre le projet et son environnement paysager permettant son insertion à l'échelle locale, l'intégration dans le grand paysage n'étant pas un enjeu notable aux vues du contexte du site.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
-Pas de valeur paysagère initiale particulière -Pas de visibilité depuis les monuments historiques -Pas de visibilité depuis les zones résidentielles	- Visibilité proche nette de l'aire d'étude depuis les rues de la Perelle et du Moulin - Visibilité lointaine partielle et furtive depuis la RD188 et le croisement RD171/RD72



Carte 59 : Synthèse des enjeux paysagers

6. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

		AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE				
Topographie		-Relief plat sur la grande majorité de l'aire d'étude	- Pente marquée sur les limites Nord et Est de l'aire d'étude	**FAIBLE A MOYEN**
Géologie		- Colluvions et Loess	/	**FAIBLE**
Pollution des sols		-Aucun site BASOL, CASIAS ou SIS et pas de suspicion de pollution	/	**NUL**
Climatologie locale		-Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilité limitant la réalisation du projet	-L'ensoleillement dans la région est assez limité, ce qui ne permet pas la réalisation de tout petits projets	**FAIBLE**
Volet hydrologique		-Pas de cours d'eau au sein même de l'aire d'étude	-Présence d'un fossé dans l'aire d'étude en limite Est -Présence du fossé du prête en limite de site : linéaire très anthropisé et souvent asséché	**FAIBLE**
MILIEU NATUREL				
Zonages d'inventaire, gestion, protection		-En dehors des zonages de protection et d'inventaires -Aire d'étude distante de plus de 1 km de tout zonage -Pas de connectivités du site avec les zonages	-Présence de 8 zonages d'inventaires et de protection dans un rayon de 5km autour de l'aire d'étude.	**TRES FAIBLE**
Continuités écologiques		-Aire d'études située au sein d'espaces urbanisés	-Réservoirs de biodiversité de la trame verte situé à proximité de l'aire d'étude à l'Ouest (environ 1 km)	**FAIBLE**
Habitats naturels		-Habitats déjà soumis à des perturbations anthropiques (déchets et ancienne culture) -Faible diversité d'habitats -Quatre des cinq habitats inventoriés présentent des enjeux négligeables à faible	-Prairie de fauche d'enjeu faible à moyen	**FAIBLE à MOYEN**
Zone humide		-Aucune zone humide dans l'aire d'étude	/	**NUL**
Flore		-Aucune espèce envahissante -95% des espèces recensées sont considérées comme très à assez communes	-Deux espèces protégées -Une espèce d'intérêt patrimonial	**MOYEN**
Faune	Avifaune	-Les deux espèces à enjeux forts ne sont pas présentes en période inter-nuptiale -L'enjeu relatif à l'avifaune en période inter-nuptiale est faible	-Deux espèces à enjeux fort : le Pipit farlouse (reproduction probable sur site) et la Linotte mélodieuse (reproduction possible sur site)	**FORT**
	Chiroptères	-Pas de gîtes potentiels sur l'aire d'étude (possible dans les bâtiments alentours) -Aire d'étude principalement utilisée pour le transit et la chasse	-Les trois espèces recensées sont protégées	**FAIBLE**
	Mammifères terrestres	-Aucune espèce recensée lors des inventaires n'est protégée	-Deux espèces à enjeu moyen recensées dont le Lapin de Garenne qui y réalise tout son cycle biologique	**MOYEN**

			- Le Hérisson d'Europe (potentiellement présent) est protégé à l'échelle nationale	
	Amphibiens	-Les trois espèces recensées se reproduisent de façon certaine ou potentiellement dans les bassins de rétention hors du site -Deux d'entre elles hivernent aussi dans ces bassins	-La présence de haies arbustives à arborées au cœur du site d'étude est favorable à l'estivage et l'hivernage du Crapaud commun.	**FAIBLE**
	Reptiles	-Aucune espèce recensée	/	**TRES FAIBLE**
	Insectes	-Richesse spécifique faible -Aucune espèce protégée -L'ensemble des espèces recensées présente un enjeu faible	-Milieux favorable aux rhopalocères et orthoptères mais pas aux odonates	**FAIBLE**
MILIEU HUMAIN				
Activités humaines et usage des sols		- Aire d'étude ancrée dans une zone industrielle, terrains de l'entreprise OP Mobility - Aucune activité agricole actuelle ou passée sur l'aire d'étude	-Stade municipal présent à proximité de l'aire d'étude -Itinéraire balisé sur sentier de type « promenade-randonnée » (PR) longe la limite sud de l'aire d'étude	**FAIBLE**
Cadre de vie		- Aucune zone résidentielle dans l'environnement proche de l'aire d'étude - Voies de circulation peu fréquentées (desservent la zone industrielle)	-Proximité de la RD181 -Présence d'une habitation isolée à 200 m de l'aire d'étude	**FAIBLE**
Patrimoine archéologique		-Pas de sensibilité archéologique connue	- Aucune	NUL
Documents de planification et d'orientation		- Le SRADDET des hauts-de-France vise le développement du solaire photovoltaïque, en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains - Règlement d'urbanisme permettant l'installation de photovoltaïque au sol -SCoT favorable au recours au photovoltaïque	-Prescriptions du PLU : Plantation de haies végétales bocagères pour brouiller les clôtures, recul minimal des construction de 5 m par rapport à l'espace public, les plans des façades joints au permis de construire seront accompagnés d'un plan de coloration.	**FAIBLE**
Risques naturels et technologiques		-Pas de risques naturels ou technologiques significatifs et/ou remettant en cause le projet photovoltaïque	-Aire d'étude comprise en zone bleue du PPRi de la Lawe -ICPE à proximité (bâtiments à une voir plusieurs dizaines de mètre de l'aire d'étude)	**MOYEN**
Energie et qualité de l'air		-Nécessité de développer les énergies renouvelables réaffirmée par le gouvernement	-En 2012, plus de 70% de la consommation du territoire repose sur les énergies fossiles -En 2014 les émissions de GES de la CA de Béthune-Bruay Artois Lys Romane s'élevaient à 3,2 millions de Teq CO_2	**FORT**
CONTEXTE PAYSAGER				
Paysage		-Aire d'étude ne présentant pas de valeur paysagère quelconque -Aire d'étude ancrée en zone industrielle	-Covisibilités complète mais furtive depuis les rues de la Perelle et du Moulin qui longent le site -Aire d'étude partiellement visible de manière furtive et lointaine depuis le croisement entre la RD72 et la RD171	**FAIBLE**
Patrimoine		-Pas de sites inscrits ou classés dans ou à proximité du site -Pas de site patrimonial remarquable ou de monuments historiques dans ou à proximité du site -Aire d'étude non soumise à la réalisation d'un diagnostic archéologique	- Site classé dit « des Falandes » situé à 1km de l'aire d'étude - Plusieurs biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO « Bassin Minier du Nord-Pas de Calais » situés entre 1 et 5 km autour de l'aire d'étude	**FAIBLE**

Étude d'Impact sur l'Environnement

Commune de Ruitz

Lieu-dit " ZI de Ruitz "

Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes

Ce chapitre décrit comment la prise en compte des contraintes techniques, réglementaires et environnementales a permis d'aboutir à une localisation pertinente et à un aménagement optimal.

1. UN PROJET PARTICIPANT A DES OBJECTIFS AMBITIEUX DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

1.1 Objectifs nationaux

1.1.1 Cadre

Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique et la nécessité de réduire la dépendance aux énergies fossiles, la France s'est engagée dans une transition énergétique intégrant fortement les énergies renouvelables et le photovoltaïque. Plusieurs lois et programmes ont fixé et fixent des objectifs en matière de développement du photovoltaïque et de la part globale des énergies renouvelables dans le mix énergétique national. Ces cadres législatifs et ces programmes traduisent la volonté de structurer et accélérer la production d'énergies renouvelables sur le territoire :

Cadre	Contexte et description	Objectifs chiffrés
Loi POPE (Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique)[8] *(Loi du 13 juillet 2005)*	La Loi POPE (Programme fixant les Orientations de la Politique Énergétique) est un élément clé de la politique énergétique française. Axée sur la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, elle repose sur un dispositif nommé les Certificats d'Économie d'Énergie (CEE). Elle définit les orientations de la politique énergétique française pour les 30 prochaines années : - Garantir la sécurité d'approvisionnement ; - Réduire les impacts de l'énergie sur l'environnement et contribuer ainsi à la **division par 4 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050** ; - Garantir un prix compétitif de l'énergie ; - Contribuer à la cohésion sociale et territoriale en garantissant l'accès de tous les Français à l'énergie.	• Réduire par 4 les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 • La production de 10 % des besoins énergétiques français à partir de sources d'énergie renouvelable à l'horizon 2010
Grenelle de l'environnement[9][10] *(Loi Grenelle 1 le 3 août 2009* *Loi Grenelle 2 le 12 juillet 2010)*	Traduction législative des conclusions du Grenelle de l'environnement, la loi de programmation du 3 août 2009, dite "Loi Grenelle 1", trace les grands axes d'une politique nationale "post réchauffement climatique". Des objectifs ambitieux sont fixés pour parvenir, à **l'horizon 2050**, à une **division par 4 des émissions de gaz à effet de serre**. Les financements et les modalités d'exécution des dispositifs énoncés dans la loi Grenelle 1 sont précisés dans la loi dite "Grenelle 2" du 12 juillet 2010.	• Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à 23% à l'horizon 2020 (contre 9% auparavant) • Photovoltaïque : 5,4 GW en 2020
Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)[11] *(Loi du 17 août 2015)*	La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la **lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement**, ainsi que de renforcer son **indépendance énergétique** tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'**énergie à un coût compétitif.**	• Part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et 32% de 2030 • Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025 • Réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 • Division par 2 de la consommation d'énergie finale d'ici 2050 • Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012

[8] LOI n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique

[9] LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1)

[10] LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (1)

[11] LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1)

Cadre	Contexte et description	Objectifs chiffrés
Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 1 & 2[12] *2019-2023, 2024-2028*	La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) établit les **priorités** d'action du gouvernement en matière d'énergie pour la métropole continentale, dans les 10 années à venir, partagées en deux périodes de 5 ans. Tous les 5 ans la programmation pluriannuelle de l'énergie est actualisée : la deuxième période de 5 ans est révisée et une période subséquente de 5 ans est ajoutée. Afin de **répondre à l'objectif de 40 % d'énergies renouvelables électriques dans la production nationale en 2030** de la LTECV, le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), publié au Journal officiel le 23 avril 2020, vient définir les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental pour la période 2019-2028.	• 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44 GW en 2028 avec un rythme de 4 GW par an
Loi relative à l'accélération des énergies renouvelables (APER)[13] *(Loi du 10 mars 2023)*	Promulguée le 10 mars 2023, la loi n° 2023-175 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, surnommée loi APER, vise à **déployer massivement les énergies renouvelables** sur le territoire français dans les années à venir. Les mesures de la loi APER, devraient ainsi permettre à la France d'atteindre ses objectifs en matière de production et de consommation d'énergie renouvelable, mais également de **rattraper son retard en termes de transition énergétique**. En effet, selon la directive européenne 2009/28/CE, les énergies renouvelables devaient représenter 23 % de la consommation d'énergie finale brute de la France en 2020. Or, l'Hexagone était le seul pays, parmi les 27 membres de l'Union européenne, à ne pas atteindre son but (avec une part portée à 19,1 %).	• Multiplier par 8 la capacité de la France de la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW à l'horizon 2050
Communiqué de presse[14] *(5 avril 2024)*	Bruno Le Maire, ministre de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, et Roland Lescure, ministre délégué chargé de l'Industrie et de l'Energie, ont annoncé le vendredi 5 avril 2024, de **nouvelles mesures de soutien au déploiement et à l'industrialisation du photovoltaïque** en France.	• 100 GW de production d'énergie solaire à horizon 2050. La proposition de PPE de fin d'année dernière envisage même d'avancer cette cible avec un objectif 75GW-100GW d'ici 2035
Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 3[15]* *2025-2030, 2031-2035*	Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, la France s'est dotée d'une « Stratégie française pour l'énergie et le climat », dont la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) constitue l'un des trois socles aux côtés du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) et de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC). La **révision à la hausse du développement de l'électricité photovoltaïque** est actée (54 GW en 2030, contre un objectif compris entre 35 et 44 GW en 2028 dans la précédente PPE, ce qui correspond à une augmentation des objectifs de déploiement), tout en privilégiant le développement compétitif sur des espaces déjà artificialisés :	• Sortie des fossiles : ○ 60 % d'énergie finale fossile consommée en 2023 ○ 42 % d'énergie finale fossile consommée en 2030 ○ 30 % d'énergie finale fossile consommée en 2035 • Photovoltaïque : ○ 19,3 GW en 2023 ○ 54 GW en 2030 ○ 65 à 90 GW en 2035

** La consultation finale du public du projet de la PPE 3 a été clôturée le 05/04/25 et la version finale sera ensuite adoptée par décret. Les **objectifs présentés sont ceux du dossier présenté lors de la consultation du public.***

[12] Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 1 & 2

[13] LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (1)

[14] COMMUNIQUE DE PRESSE du 5 avril 2024 Bruno Le Maire et Roland Lescure annoncent de nouvelles mesures de soutien au développement du photovoltaïque et de son industrie

[15] Projet de PPE n°3 soumis à la consultation – Mars 2025

1.1.2 Croissance des capacités installées et des objectifs

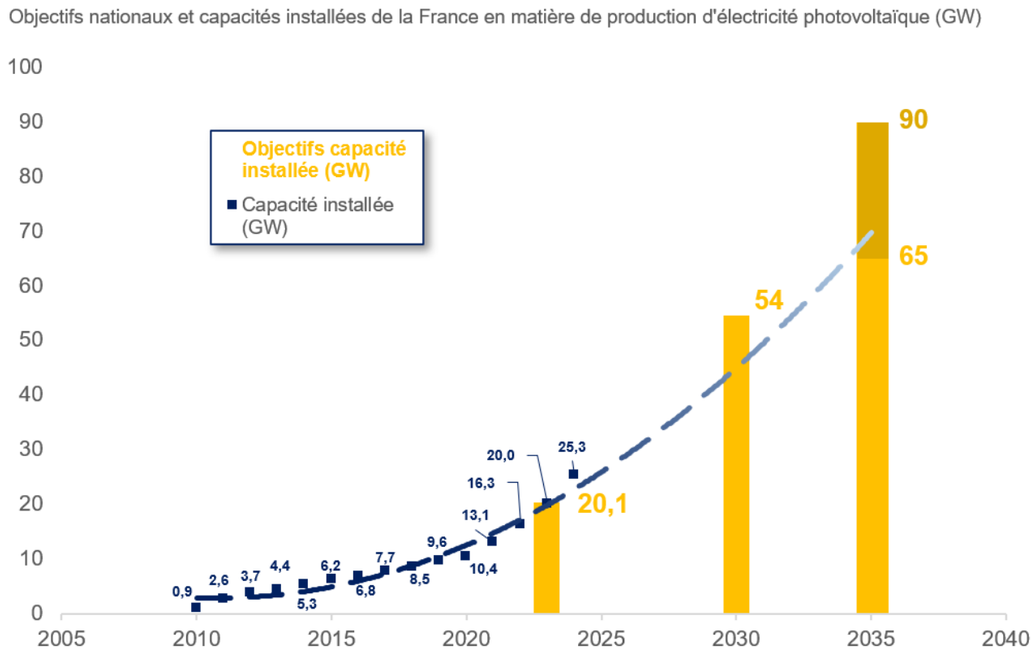


Figure 36 : Objectifs nationaux et capacités installées de la France en matière de production d'électricité photovoltaïque | Source : à partir des données de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 3 et RTE

D'après la PPE 3, le rythme annuel de capacités à attribuer ou contractualiser (en GW par an) pourrait être le suivant afin de respecter l'objectif 2030[16] :

2025	2026	2027	2028	2029	2030
5	5	5	6,875*	7,5*	7,5*

Bien que la capacité installée photovoltaïque n'ait cessé de croitre en France, avec une accélération en 2020, il est nécessaire de maintenir cette croissance, et même de l'accélérer à partir de 2028 afin de répondre aux objectifs de lutte contre le changement climatique.

1.1.3 Electrification des usages

D'après la Programmation Annuelle de l'Energie 3, il est nécessaire d'« ***[accélérer] la sortie des énergies fossiles***, *notamment par l'**électrification des usages**, conduisant à un niveau de production d'électricité décarbonée révisé à la hausse pour s'établir à au moins 668 TWh en 2035, soit une augmentation de 22% par rapport à la production totale en 2021.*

[La sortie des énergies fossiles] constitue un élément clé de la stratégie française dans la mesure où l'électrification est dans de nombreux cas d'usages synonyme de gains d'efficacité énergétique intrinsèques. Un niveau de production excédant 668 TWh permettra à la France soit d'exporter davantage d'électricité, soit d'accélérer la décarbonation de certains usages. »

Si la France parvient à répondre aux objectifs d'électrification des usages, le photovoltaïque pourra répondre à la hausse du besoin en consommation électrique.

1.1.4 Contribution du projet aux objectifs nationaux pour lutter contre le changement climatique

Le projet de Ruitz répond aux objectifs fixés par le différentes lois et programmes, notamment la récente Programmation Annuelle de l'Energie (PPE) 3 et **participe au développement de la part des énergies renouvelables** dans la production nationale d'énergie, cela étant une des nécessités avec l'électrification des usages, pour **réduire l'utilisation des énergies fossiles**.

Cette installation permet de **réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables** (électricité produite à partir de matières fossiles comme le charbon, le pétrole et le gaz) et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO_2), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En conclusion, le projet de Ruitz permet donc de développer les énergies renouvelables de manière respectueuse de l'environnement et plus particulièrement de la biodiversité, afin de répondre aux objectifs permettant de réduire la consommation d'énergies fossiles et les impacts du changement climatique.

[16] *Ces objectifs pourraient être ajustés en tenant compte notamment des prévisions d'évolution de la consommation d'électricité, de développement des autres moyens de production et de développement des flexibilités, sans être inférieurs à 4 GW par an. Une révision simplifiée de la PPE pourrait être réalisée fin 2027 à ce titre.*

1.2 Objectifs régionaux

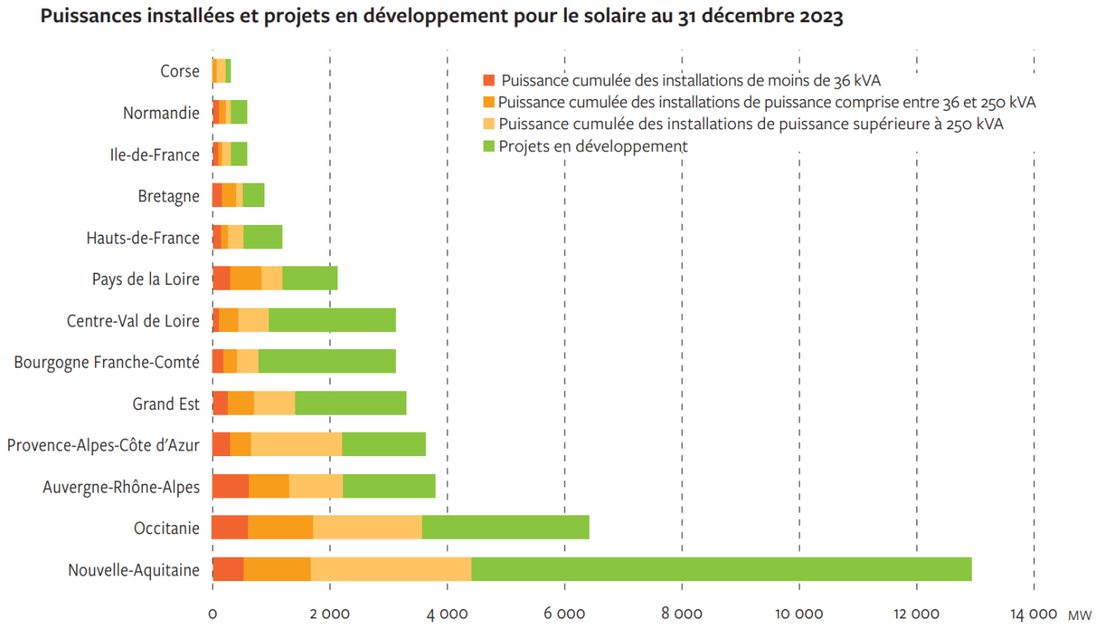


Figure 37 : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023

Le SRADDET modifié de la région Hauts-de-France a été adopté par le Conseil Régional le 21 novembre 2024 et approuvé par arrêté préfectoral le 29 novembre 2024. Le SRADDET est un document qui exprime le projet politique de la Région d'ici à 2050 en matière d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires. Cette stratégie est articulée autour de 4 grandes thématiques, déclinées en 44 objectifs.

- Attractivité économique
- Atouts inter-territoires
- Modèle d'aménagement
- Gestion des ressources

La thématique « Gestion des ressources » comporte l'objectif suivant :

- Objectif 33 : « Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises (CAE) »

La région entend couvrir les consommations énergétiques par des énergies renouvelables à 33% en 2031 soit un doublement de la part des énergies renouvelables. La part des énergies renouvelables doit donc passer de 29 TWh en 2021 à 57,3 TWh à l'horizon 2031.

Le SRADDET définit des objectifs chiffrés pour les EnR, le tableau ci-dessous présente ces objectifs :

	Année de référence	Historique		Objectifs	
Objectif chiffré régional	**2012**	**2018**	**2021**	**2026**	**2031**
Production d'EnR en TWh	18,3	24,1	29	43,9	57,3
Part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie	8%	11%	14%	23%	33%

L'effort de développement des EnR ne sera porté de la même manière pour tous les types d'énergies. En effet, pour l'éolien l'objectif visé est un développement maitrisé et privilégie les mesures de repowering du parc existant. A l'inverse l'effort est porté sur le solaire avec un fort développement du photovoltaïque. L'objectif est de développer cette filière en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés et les délaissés urbains.

Les ambitions du SRADDET pour les Hauts-de-France tablent sur une production solaire photovoltaïque de 1778 GWh/an et de 1015 GWh/an en solaire thermique en 2031.

Enfin le SRADDET définit des objectifs chiffrés déterminés par filière. Le tableau ci-dessous présente les objectifs pour le solaire photovoltaïque :

	2026	**2031**
Objectifs de production (GWh)	878	1778

D'après le bilan annuel de RTE, la production solaire dans les Hauts-de-France s'élevait à 534 GWh.

> **Le développement du solaire photovoltaïque est donc en bonne voie dans les Hauts-de-France mais va devoir se poursuivre et s'intensifier fortement afin d'atteindre les objectifs fixés pour 2026 et 2031.**
>
> **Il est à noter également que ces objectifs ont été revus à la hausse en 2023 suite aux annonces du gouvernement.**

1.3 Objectifs locaux

Le PCAET 2020-2026 de la communauté d'agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane fixe les objectifs énergétiques du territoire. Ce dernier prévoit notamment le passage de la production d'énergie renouvelable locale de 103 GWh/an en 2017 à 1 380 GWh/an en 2050, soit une multiplication par 13 de la production.

Parmi les objectifs opérationnels du PCAET 2020-2026, on retrouve notamment l'installation sur 125 ha de panneaux solaires photovoltaïques au sol.

Le plan d'action du PCAET 2020-2026 prévoit lui comme action structurante un plan solaire subdivisé en cinq mesures. L'une d'elle se nomme « Développer des Projets de centrales solaires sur la Communauté d'Agglomération » et constitue une mesure phare du PCAET. L'objectif visé par le plan solaire communautaire est de développer les solutions solaires sur le territoire conformément aux objectifs fixés sur cette filière d'ici à 2030 et 2050.

> **En accord avec le SRADDET, le développement du photovoltaïque est un objectif clair du PCAET de la communauté d'agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane.**

1.4 Les installations en toiture ou ombrière : nécessaires mais insuffisantes pour l'atteinte des objectifs énergétiques

La **pose de panneaux solaires sur des bâtiments n'est pas une alternative aux centrales photovoltaïques de grande puissance au sol**, comme celle proposée ici, mais une complémentarité. Les installations photovoltaïques en toiture permettent également de produire de l'électricité verte, mais ne sont pas substituables aux parcs solaires. À titre informatif, le récent rapport RTE sur l'avenir énergétique de la France à l'horizon prévoit un déploiement de

la filière photovoltaïque, y compris de la filière au sol. En effet, peu importe le scénario[17] de mix de production choisi à l'horizon 2050, les projections du photovoltaïques sont multipliées minimum par 7 par rapport à la capacité installée aujourd'hui.

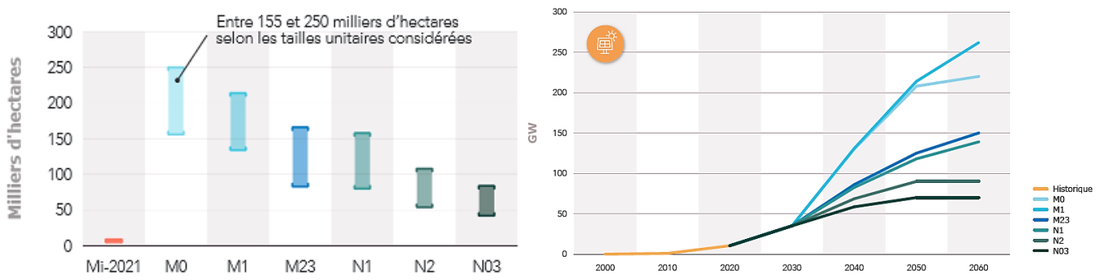


Figure 38 : Projection du nombre d'hectares occupés par des panneaux photovoltaïques au sol à l'horizon 2050 selon différents scénarios (à gauche)

Figure 39 : *Évolution des capacités photovoltaïques en France depuis 2000 et projetées à 2060 dans les scénarios de mix (à droite) Source : RTE*

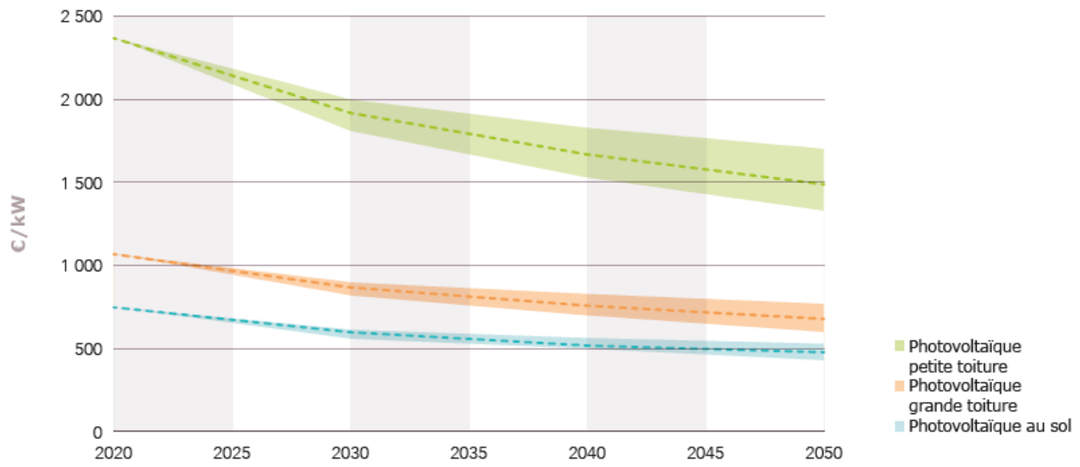


Figure 40 : Évolution des coûts d'investissement en photovoltaïque à l'horizon 2050 (hors raccordement) Source : RTE

À noter que cette estimation sur les installations sur les toitures ne prend pas en compte les **contraintes** suivantes :

- Les effets d'ombrages qui peuvent être importants, notamment à cause de la végétation ou des bâtiments voisins (en particulier dans les milieux urbains),
- L'accord des Architectes de bâtiments de France en cas de proximité avec un monument historique,
- Les contraintes techniques sur le support (la solidité, la pente de la toiture, etc.)

Le manque de surfaces déjà artificialisées et la nécessité de développer le photovoltaïque au sol sont soulignés par le Ministère de la transition énergétique dans le projet de loi d'accélération des énergies renouvelables :

« Le manque de foncier est l'un des principaux freins au développement du photovoltaïque. Il convient de plus de concilier développement des énergies renouvelables et limitation de l'occupation de sols, en privilégiant l'installation sur des sols déjà artificialisés et sur lesquels le PV ne contraint pas ou peu les usages existants. Les parkings extérieurs de grande taille (hypermarchés, centres commerciaux, parkings d'aéroports, bureaux, etc…) représentent donc un gisement particulièrement intéressant, car il s'agit de surfaces importantes et déjà artificialisées, et l'installation de PV sur ombrière ne s'oppose pas à l'usage normal du parking (voire ajoute un confort supplémentaire à l'usager en été).

[…]

Néanmoins, cette obligation conditionnée à la survenue d'un fait générateur est d'une portée limitée et semble insuffisante eu égard aux enjeux identifiés de développement des installations photovoltaïques.[18]

[17] M0 : Sortie du nucléaire en 2050 : le déclassement des réacteurs nucléaires existants est accéléré, tandis que les rythmes de développement du photovoltaïque, de l'éolien et des énergies marines sont poussés à leur maximum.

M1 : Développement très important des énergies renouvelables réparties de manière diffuse sur le territoire national et en grande partie porté par la filière photovoltaïque. Cet essor sous-tend une mobilisation forte des acteurs locaux participatifs et des collectivités locales.
M23 : Développement très important de toutes les filières renouvelables, porté notamment par l'installation de grands parcs éoliens sur terre et en mer. Logique d'optimisation économique et ciblage sur les technologies et les zones bénéficiant des meilleurs rendements et permettant des économies d'échelle.
N1 : Lancement d'un programme de construction de nouveaux réacteurs, développés par paire sur des sites existants tous les 5 ans à partir de 2035. Développement des énergies renouvelables à un rythme soutenu afin de compenser le déclassement des réacteurs de deuxième génération.
N2 : Lancement d'un programme plus rapide de construction de nouveaux réacteurs (une paire tous les 3 ans) à partir de 2035 avec montée en charge progressive. Le développement des énergies renouvelables se poursuit mais moins rapidement que dans les scénarios N1 et M.
N03 : Le mix de production repose à parts égales sur les énergies renouvelables et sur le nucléaire à l'horizon 2050. Cela implique d'exploiter le plus longtemps possible le parc nucléaire existant, et de développer de manière volontariste et diversifié le nouveau nucléaire (EPR 2 + SMR)

[18] 26/09/2022, Première Ministre, Projet de loi relatif à l'accélération de la production des énergies renouvelables, Etude d'impact https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/etudes-d-impact-des-lois/ei_art_39_2022/ei_ener2223572l_cm_26.09.2022.pdf

2. LE SITE D'ETUDE DE RUITZ, UN SITE FAVORABLE A L'IMPLANTATION D'UN PARC SOLAIRE

2.1 Un site intégré dans une zone industrielle

Comme expliqué en partie 1.4.2 Historique du site (étude diachronique), avant les années 1960, l'environnement du site était composé de grandes prairies agricoles. C'est à partir des années 1960/1970 que la zone industrielle s'est progressivement construite. Le site et son environnement proche ont progressivement évolué, avec une artificialisation de plus en plus dominante. C'est en 2006 que le site, encore constitué de parcelles agricoles a accueilli l'industrie Plastic Omnium désormais appelée OP Mobility.

L'aire d'étude s'inscrit maintenant dans un contexte fortement anthropisé, au cœur de la zone industrielle de Ruitz, au sein de l'emprise foncière du site industriel d'OP Mobility. Plus particulièrement, l'aire d'étude se situe au droit d'un délaissée industriel sur un secteur majoritairement prairial. Par ailleurs, les délaissés industriels font typiquement partie des espaces fléchés par les politiques nationales et régionales en matière d'énergies renouvelables (SRADDET notamment) qui encouragent les projets sur des « délaissés urbains ».

Le caractère artificialisé du site est confirmé par la cartographie de l'artificialisation de l'Occupation du sol à grande échelle 2021-2023 (OCS GE). Le Plan Local d'Urbanisme catégorise tant qu'à lui le site comme un terrain à urbanisé (UK) correspondant à une zone urbaine affectée à la construction de bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent.

L'aire d'étude se trouve également en dehors de toute surface à usage agricole selon le registre parcellaire graphique le plus récent (RPG 2023). Cet emplacement permet donc d'éviter la consommation d'espaces agricoles.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur ces terrains est donc pertinente compte tenu de l'usage des sols et de l'urbanisme. Le projet permettra la production d'énergie renouvelable tout en évitant, comme le préconise le SRADDET, les sols « à usage agricole et les espaces naturels ».

2.2 Un projet correspondant aux objectifs de l'Etat en termes de développement photovoltaïque

Le gouvernement soutient le développement de la filière photovoltaïque par le biais d'un appel d'offre national organisé par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Le cahier des charges de cet appel d'offre définit les types de terrains éligibles à l'installation de centrales solaires au sol (voir article 2.6 du cahier des charges)[19] :

- **Cas 1 - terrain sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU(i) ou d'un POS.**
- Cas 2 - terrain remplissant les 3 conditions suivantes simultanées :
  - sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS où les installations d'énergie renouvelable sont explicitement autorisées, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale,
  - non situé en zones humides,
  - non soumis à autorisation de défrichement.
- Cas 2 bis – terrain en zone agricole, avec activité d'élevage ou en jachère depuis plus de 5 ans, avec avis favorable de la CDPENAF, non situé en zones humides et non soumis à défrichement.
- Cas 3 – terrain situé sur un site à moindre enjeu foncier, tel que : ancien site pollué, carrière, décharge, site minier, délaissé d'aérodrome ou d'infrastructure de transport, friche industrielle, …

L'appel d'offre tarifaire, à travers le système de notation des projets soumis, favorise certains sites.

- Le critère principal est le prix de de rachat de l'électricité (70% de la note), qui doit être le plus bas possible. Ainsi, des sites avec de faibles contraintes de raccordement et de mise en œuvre ont plus de chance d'être retenus. En effet, plus un site a un ratio de production élevé (rapport entre l'électricité produite et les coûts de construction et de fonctionnement), plus il est possible pour l'opérateur de proposer un prix attractif pour le rachat de l'électricité.
- Le second critère est l'impact carbone du projet (16% de la note). Ce critère est exclusivement dépendant du type de matériel mis en œuvre pour le projet ; le site d'implantation n'intervient pas.
- Le troisième critère correspond à la pertinence environnementale du terrain d'implantation (9%). Il permet de favoriser les terrains de type « cas 3 » (voir paragraphe précédent) par l'attribution de points bonus. Ainsi, les terrains dégradés ou artificialisés ont plus de chance d'être élus.
- Le dernier critère valorise la gouvernance partagée ou le financement participatif (5% de la note) ; le site d'implantation n'intervient pas.

Le site du projet de Ruitz correspond à une zone urbanisée, réservée aux bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent. Il répond aux critères d'éligibilité de l'appel d'offre national de la CRE en appartenant à la catégorie des cas 1. Par sa taille et sa position par rapport au réseau de distribution d'électricité, il offre des caractéristiques favorables pour proposer un tarif de rachat d'électricité attractif.

Cependant, dans le cadre de ce projet, la totalité de l'électricité générée par la centrale photovoltaïque au sol sera vendue sous forme d'un contrat signé de gré à gré entre LUXEL et la société OP Mobility, propriétaire de la parcelle, pour une durée de 20 à 30 ans.

2.3 Un projet porté par les acteurs locaux

2.3.1 OP Mobility

Les terrains sont la propriété du groupe industriel OP Mobility qui s'est implanté sur la commune en 2006. Le groupe souhaitait l'implantation d'un parc photovoltaïque afin de satisfaire une partie de la consommation électrique de la société sur l'ensemble du territoire français. Cette production d'énergie photovoltaïque permettra de pérenniser les usines OP Mobility en France et en l'occurrence l'usine de Ruitz grâce à un tarif de l'électricité préférentiel pendant 20 à 30 ans.

2.3.2 La commune de Ruitz

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération des énergies renouvelables ou loi APER, a remis les communes au centre du processus de développement des énergies renouvelables en leur offrant la possibilité de cartographier des zones favorables à l'accueil des énergies renouvelables.

Ces zones dites Zones d'accélération des Energies Renouvelables ou ZAENR, sont issues d'une concertation avec les habitants et présentent un potentiel en termes de production d'énergie. Elles peuvent concerner toutes les énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien, hydroélectricité, biogaz, etc).

La commune de Ruitz bénéficie depuis le 15/02/2025 d'un zonage d'accélération des énergies renouvelables concernant le photovoltaïque au sol et d'autres énergies renouvelables. Le projet étant implanté au sein de cette zone et ayant fait l'objet de concertations, il est accueilli favorablement par la commune (Annexe 2 :: Zonage d'accélération du photovoltaïque au sol sur la commune de Ruitz).

[19] Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au Sol » édité par la CRE (version du 30 août 2022).

2.4 Des caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire

2.4.1 Présentation des critères

Le pré-diagnostic s'inscrit en amont du projet dans la phase de développement. Il a pour but de dresser un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi. Il existe assez peu de critères d'exclusion stricte pour l'implantation de centrales photovoltaïques (contrairement aux éoliennes où de fortes contraintes inflexibles existent, comme être à plus de 500 m de toute habitation par exemple). L'analyse des possibilités réelles d'implantation d'un parc solaire est réalisée à une échelle fine du territoire, en évaluant de multiples critères.

Il est important de préciser qu'étant donné la multitude de facteurs en jeu, un site idéal sans aucune contrainte est pratiquement impossible à trouver. La sélection d'un site est la résultante d'une analyse de plusieurs paramètres, parfois antagonistes. Le choix d'un site relève donc d'un arbitrage sur les sensibilités en jeu, pour aboutir au meilleur compromis possible.

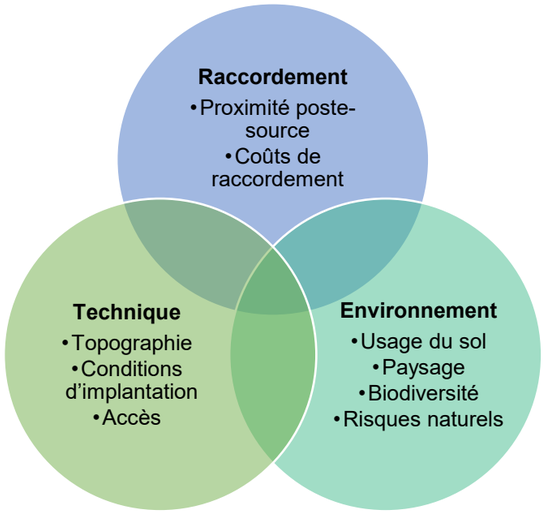


Figure 41 : Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site

Ainsi, en prenant en compte ces critères, le site du lieu-dit « Zone industrielle » à Ruitz est le meilleur endroit éligible du territoire pour implanter un parc solaire, ce site répondant favorablement à l'ensemble des critères d'implantation :

- Proposer un projet viable techniquement et économiquement ;
- Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols ;
- Protéger le patrimoine culturel et naturel ;
- Maîtriser les risques naturels.

2.4.2 Réaliser un projet viable économiquement et techniquement

- Le gisement solaire

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département du Pas-de-Calais dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production si la surface disponible n'est pas trop restreinte.

Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc solaire à condition que les surfaces d'implantation soient suffisantes.

- Les conditions d'accès

Les accès au site sont importants autant pour la phase travaux où plusieurs camions et engins de chantier sont nécessaires, que pour la phase exploitation où la maintenance doit pouvoir être assurée, et où les services de secours (notamment incendie) doivent pourvoir intervenir. Le site de ZI de Ruitz a l'avantage d'être desservi par une route départementale de laquelle découle la rue de la Perelle qui mène au site.

L'ensemble de ces routes et chemins semble adapté en l'état au passage de véhicules de chantier. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site. Si toutefois des dommages étaient causés par les engins de chantier sur le chemin d'accès, celui-ci serait remis en état par Luxel.

- Le raccordement

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

A l'échelle départementale, le territoire du Pas-de-Calais dispose d'un réseau organisé et développé également en dehors des grandes villes avec notamment plusieurs lignes 63kV entourant Ruitz et ses communes voisines.

A ce stade, le raccordement le plus probable est un raccordement local par piquage au poste de transformation situé à environ 50 m de l'entrée du site dans la rue de la Perelle.

Un raccordement au poste-source de Barlin, sur la commune du même nom, situé à 3,4 km du site par la route, est également possible mais peu probable.

2.4.3 Maîtriser les risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

L'aire d'étude a l'avantage d'être située en dehors de nombreuses zones à risque. Seul le risque inondation est présent sur l'aire d'étude. En effet, une partie de celle-ci se situe en zone bleue du PPRi de la Lawe.

A noter également l'aléa feu de forêt, jugé très faible mais induisant des prescriptions de la part du SDIS 62.

Ces risques ne sont pas limitants pour un projet photovoltaïque dont les installations sont légères, élevées et en grande majorité perméables.

En termes de risques technologiques, l'aire d'étude se situe en limite d'une industrie classée ICPE. Des échanges ont été entrepris entre LUXEL et l'industriel (OP Mobility) pour s'assurer de la compatibilité entre le projet photovoltaïque et les servitudes relatives aux risques technologiques. Le parc solaire n'étant pas un établissement sensible ou recevant du public, et la présence de personnel étant très limitée sur site, il n'y a aucune incompatibilité entre ce dernier et la présence connexe de l'industrie. De plus, le parc sera éloigné de plus d'une dizaine de mètre des bâtiments de l'industrie.

2.4.4 Préserver la biodiversité

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique, ENS, etc.) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation.

L'aire d'étude de Ruitz se situe ainsi en dehors des zonages d'inventaires et de protection de la biodiversité.

Par ailleurs, les inventaires de terrain menés par la suite ont permis de délimiter plus précisément les habitats en présence et enjeux qui y sont liés.

2.4.5 Prendre en compte les enjeux paysagers

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

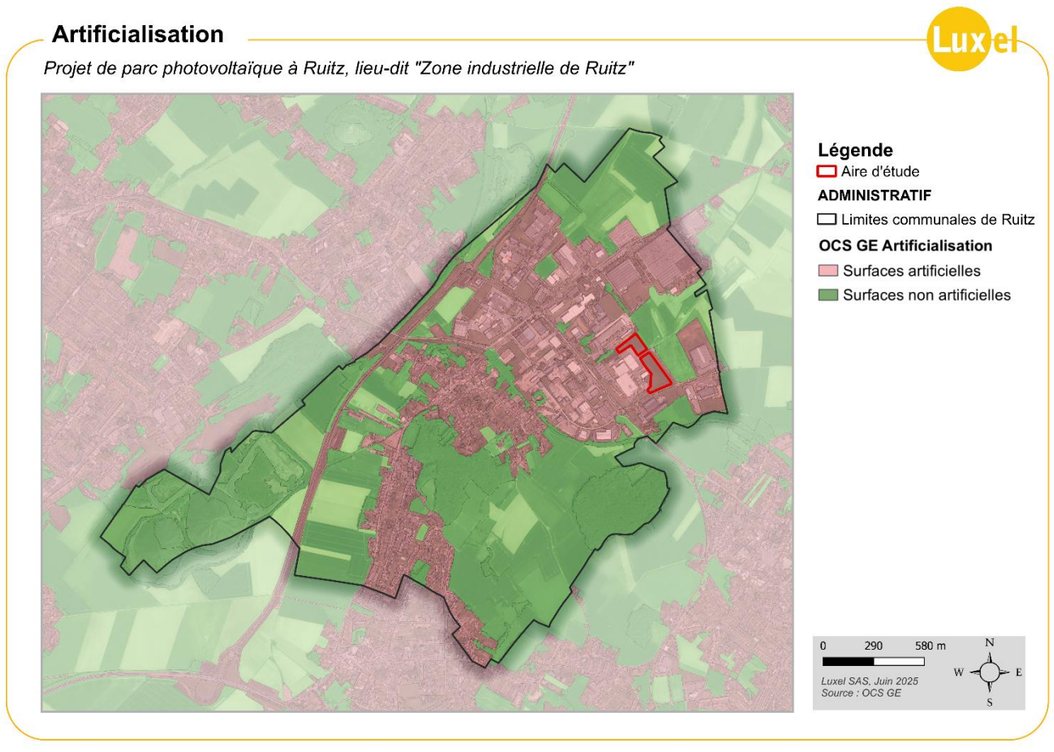
Dans le cas du projet de Ruitz, l'aire d'étude se situe en dehors de tout zonage réglementaire et de protection. Elle se situe également à plus de 200 m de toute habitation.

2.4.6 Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols

L'usage des sols est également un critère décisif dans le choix des sites susceptibles d'accueillir un projet de centrale photovoltaïque. LUXEL porte une attention particulière au cours de la phase de prospection afin de privilégier des sites artificialisés ou voués à être artificialisés.

L'aire d'étude est comprise en zone « UK ». Elle correspond à une zone urbaine affectée à la construction de bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent.

A noter, les parcelles de l'aire d'étude sont toutes considérées comme artificialisées selon le référentiel de l'OCS GE 2021-2023.



Carte 60 : Surfaces artificialisées sur la commune de Ruitz

2.4.7 L'absence d'alternative préférable sur des surfaces artificialisées

Luxel a réalisé une prospection dans un rayon de 10 km autour du poste électrique de Barlin, correspondant à la distance optimale pour des coûts de raccordement maîtrisés. La prospection avait pour objectif d'identifier des sites artificialisés et de surface suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque au sol. La recherche a notamment été portée sur :

- Les sites de la base de données BASOL, répertoriant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics ;
- Les sites de la base de données BASIAS, répertoriant les sites industriels, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Les carrières (source BRGM) ;
- Les aérodromes ;
- Les décharges autorisées, ayant fait l'objet d'une cessation d'activité.

Cette recherche a été complétée par une prospection cartographique plus fine sur la base de vues satellites, en tenant compte de l'usage du terrain, de son historique, de la topographie et de sa nature.

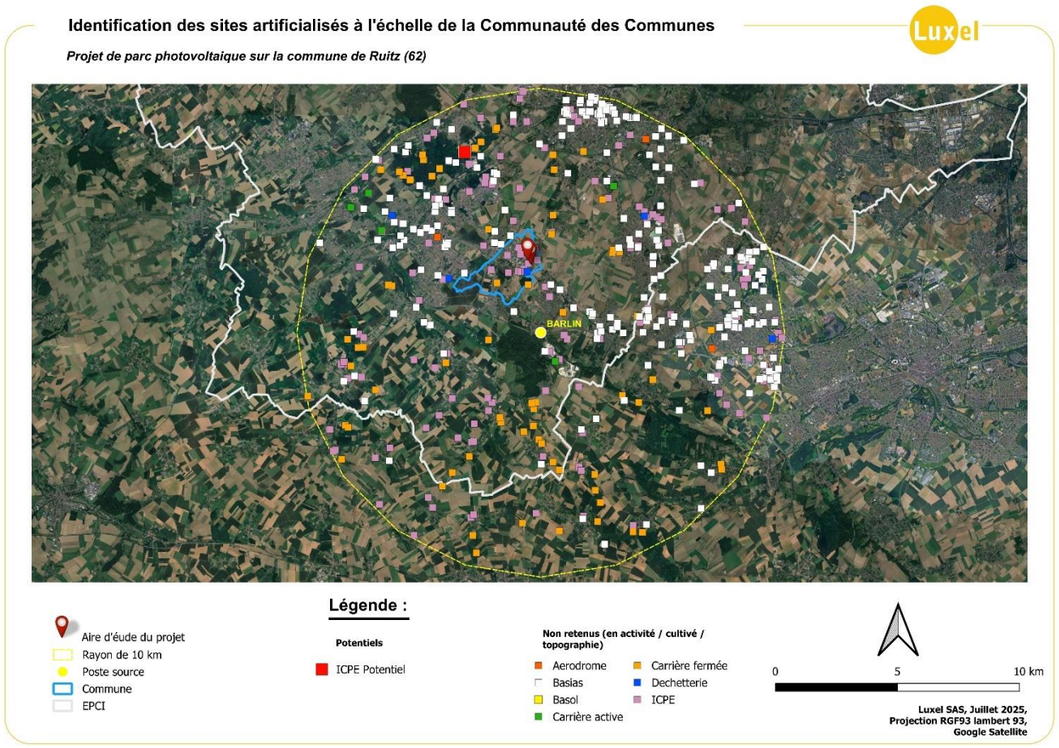
Cette recherche a révélé :

- 5 carrière actives ;
- 72 carrière fermées ;
- 245 sites BASIAS ;
- 5 déchetteries ;
- Aucun site BASOL ;
- 3 aérodromes ;
- 224 ICPE.

Parmi ces sites, un seul présente les caractéristiques nécessaires pour envisager un projet économiquement rentable. En effet, parmi l'ensemble des sites relevés, la majorité d'entre eux présente soit une superficie inférieure à 3 ha, soit un usage agricole déclaré au registre parcellaire graphique, soit une topographie trop importante ou bien une proximité trop importante avec des habitations.

Après analyse, celui-ci n'est pas adéquat en l'état pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le site de la carrière STB correspond à une ancienne carrière (ICPE) située sur la commune de Labeuvrière. Malgré ses conditions intrinsèques favorables à l'implantation d'un parc photovoltaïque, ce site présente des contraintes environnementales et patrimoniales trop importante pour l'implantation de ce type de projet. En effet, il se situe à environ 400 m de la zone tampon d'un bien classé au patrimoine mondial de l'UNESCO (Bassin minier du Nord-Pas-de-Calais) et se situe au sein d'une ZNIEFF de type 1 « Bois des Dames ».

> **En conclusion, il n'existe pas de site déjà artificialisé réunissant les conditions pour l'accueil d'un parc solaire dans un rayon de 10 km autour du poste électrique de Barlin.**



2.4.8 Synthèse

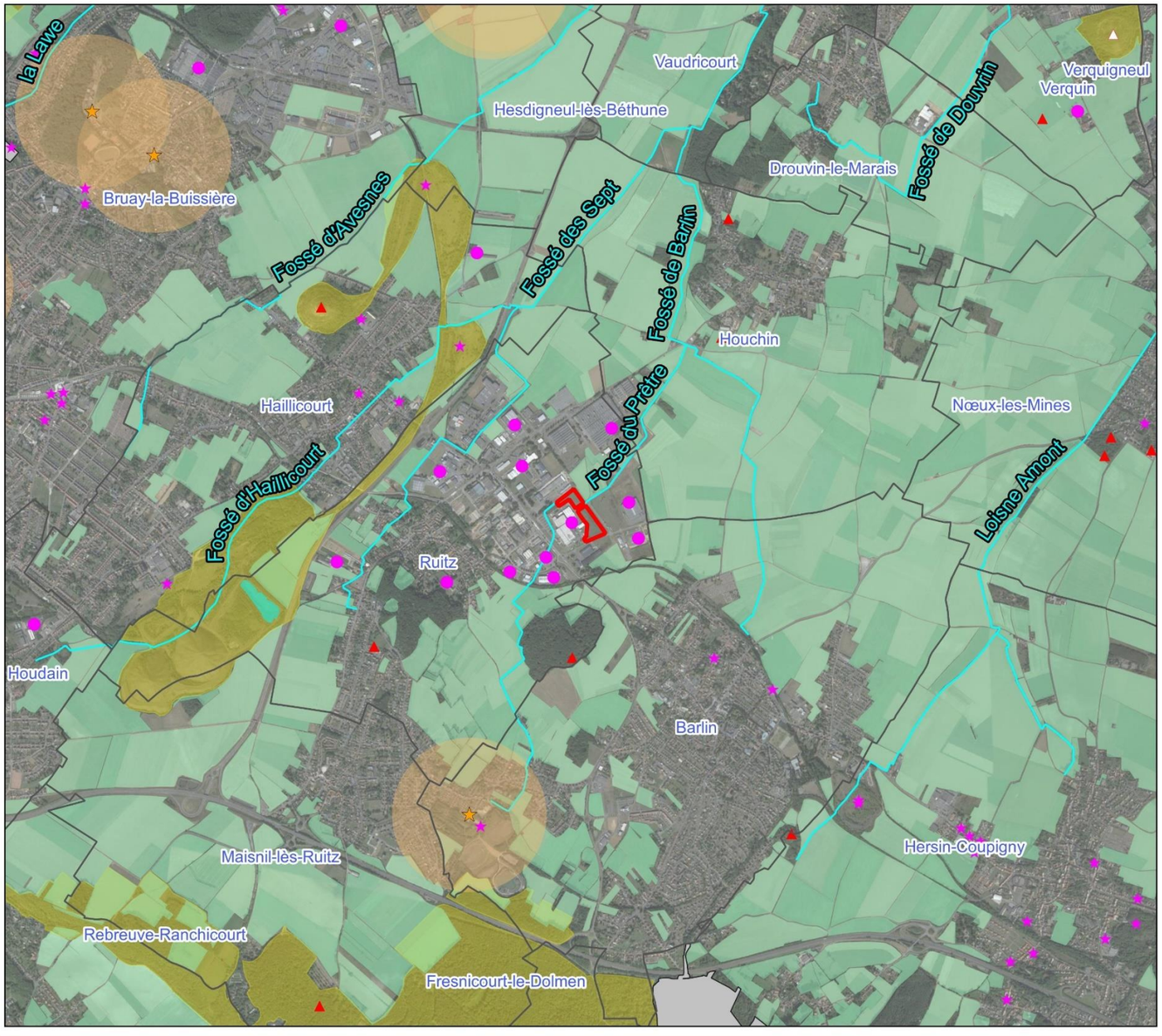
Tableau 51 : Pré-diagnostic du site de ZI de Ruitz

Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique	
Localisation géographique	◈ Gisement solaire faible mais valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET Hauts-de-France a pour objectif de développer les énergies renouvelables en privilégiant l'implantation sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains et à l'exclusion des sols à usage agricole et des espaces naturels ✓ SCoT favorise le recours à l'énergie solaire (document en cours de révision)
Raccordement	✓ Raccordement local possible ou raccordement au poste source de Barlin
Relief	✓ Pentes douces sur la majorité du site
Desserte	✓ Desserte existante via une route départementale une rue de la zone industrielle
Usage des sols	✓ L'ensemble de l'aire d'étude est en zone urbanisée ou vouée à l'urbanisation (UK) ✓ Aire d'étude considérée comme surface artificielle par l'OCS GE
Milieu naturel	✓ En dehors des zonages d'inventaires et de protection de la biodiversité ✓ Milieux ouverts
Risques	✓ Aucun risque limitant pour le projet
Paysage	✓ Zone urbanisée ou vouée à être urbanisée ✓ Situé en zone industrielle, éloigné des habitations ◈ Site inscrit à 1 km de l'aire d'étude

Légende :
✓ Point favorable
◈ Point d'attention
× Point rédhibitoire

Enjeux environnementaux et réglementaires

Projet de parc photovoltaïque sur la commune Ruitz (62)



Légende

Administratif
- Aire d'étude
- Communes

Mines et carrières
- Carrières fermées
- Carrières ouvertes

Pollution des sols
- Installations Classées pour la Protection *de l'Environnement
- Sites industriels de la base de donnée BASIAS
- Zones polluées de la base de données BASOL

Patrimoine
- Monuments Historiques
- Périmètre de protection MH

Hydrologie
- Cours d'eau
- Plans d'eau

Agriculture
- Parcelles inscrites à la PAC

Zonages environnementaux
- Fort

Fond

Satellite Google

0 0,5 1 km

N

Luxel SAS, Mars 2024
Projection RGF93 Lambert 93
Google Satellite

Carte 61 : Carte des contraintes environnementales, réglementaires et techniques

3. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES

3.1 Scénario 1 : Scénario de référence et évolutions possibles

- ***L'absence d'action particulière***

L'aire d'étude est un délaissé urbain située en périphérie de l'usine d'OP Mobility. En l'absence de projet photovoltaïque, le site pourrait rester tel qu'il est aujourd'hui c'est-à-dire une friche enclavée dans une zone industrielle.
Il est à noter que ce scénario a très peu de chance de se produire. L'étude diachronique de l'usage du site au cours du temps (Chapitre I - 1.4.2- Historique du site (étude diachronique)) montre qu'OP Mobility a plutôt tendance à étendre son emprise sur ses terrains en créant des annexes, des parkings ou de nouveaux bâtiments afin d'optimiser son activité. De la même manière le développement de la zone industrielle de Ruitz est toujours en cours.

- ***L'urbanisation de la zone***

Compte tenu de la présence d'un zonage UK, autrement dit une zone urbaine, l'ensemble du site pourrait être urbanisé. En cas d'urbanisation de la zone UK, le site pourrait donc accueillir des bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent.
Parmi les options d'aménagement que rend possible le document d'urbanisme sur le terrain d'étude, l'installation d'un parc solaire est une solution optimale vis-à-vis de l'aspect environnemental. En effet, les impacts attendus sont plus faibles que la construction d'un bâtiment industriel ou commercial, en particulier en termes de :

- Imperméabilisation des sols, et donc de gestion des écoulements des eaux (maintien d'une prairie sous les panneaux) ;
- Nuisances (absence d'émissions sonores, hauteur des structures limitées à 3 m, absence de rejets).

Pour rappel, le règlement du PLU de Ruitz autorise une emprise au sol des activités à 70% de l'unité foncière dans le zonage UK. La biodiversité en place serait très fortement affectée par ce type de scénario.

- ***L'aménagement de la zone au profit d'autres énergies renouvelables***

Les autres alternatives potentielles de production d'énergie renouvelable sur l'aire d'étude correspondent à :

- L'énergie éolienne : L'implantation d'éoliennes est impossible sur cette zone compte tenu de la présence d'habitations à moins de 500 mètres. Le règlement du PLU de Ruitz interdit également l'installation d'éoliennes en zonage UK.
- La filière biomasse : Aux vues de la présence d'habitations à environ 200 m, du zonage d'urbanisme de l'aire d'étude et étant donné les retours d'expérience mitigés sur les technologies de cette filière, elle n'a pas été retenue.

3.2 Scénario 2 : Evitement de la flore protégée (non retenu)

En première approche, afin de permettre une prise en compte maximale des enjeux environnementaux, il a été étudié la possibilité de poser des rangées de modules uniquement sur la partie Sud de l'aire d'étude. La distance entre les rangées de panneaux a été étudiée de manière à être la plus courte possible, tout en évitant une partie des effets d'ombrages afin d'atteindre un productible raisonnable.

En revanche, le gisement solaire dans les Hauts-de-France étant limité et la surface retenue étant faible ce scénario engendrait une perte trop importante de productible et compromettrait la viabilité du projet sur le plan technique et financier.

L'évitement total de l'ensemble de la flore protégée de la zone Nord impliquerait la suppression de 12 tables et 18 tiers tables, soit plus de 1 458 modules.

Dans ces conditions, la suppression des tables au droit des stations de flore protégées **ne permet pas d'aboutir à un projet économiquement viable.** Il n'est pas possible de maintenir le projet tout en évitant totalement la flore protégée.

Dans ce scénario, l'évitement de toute la partie Nord induit une maximisation de la surface couverte par le panneaux solaire dans la partie Sud afin de conserver une puissance raisonnable. Les zones de pente et le fossé ne sont donc pas été évitées. Les travaux nécessiteraient donc des terrassements importants et le comblement ou le busage du fossé.

Malgré la maximisation en partie Sud, plusieurs facteurs économiques compromettants importants rentrent en jeu pour ce projet :

- Le prix de rachat de l'électricité est un des facteurs économiques les plus importants d'un projet de parc photovoltaïque au sol. Ici, le projet se faisant en CPPA, l'électricité produite par le parc sera vendue à la société OP Mobility à un tarif préférentiel. La combinaison de ce facteur avec les facteurs extérieurs tels que la surface réduite de l'aire d'étude et le gisement solaire de la région plutôt faible rend la réduction du nombre de module peu réalisable ;
- Les couts de raccordement au réseau public d'électricité sont proportionnellement élevés par rapport à la puissance du projet. Aux vues des conditions actuelles du marché de l'électricité, le rapport minimal pour des conditions de raccordement favorable est estimé autour de 1 MWc par kilomètre (100 k€/MWc). Selon l'option de raccordement qui sera mise en place (raccordement local ou au poste source de Barlin), le projet pourrait donc être en-dessous du rapport acceptable pour absorber les coûts de raccordement.

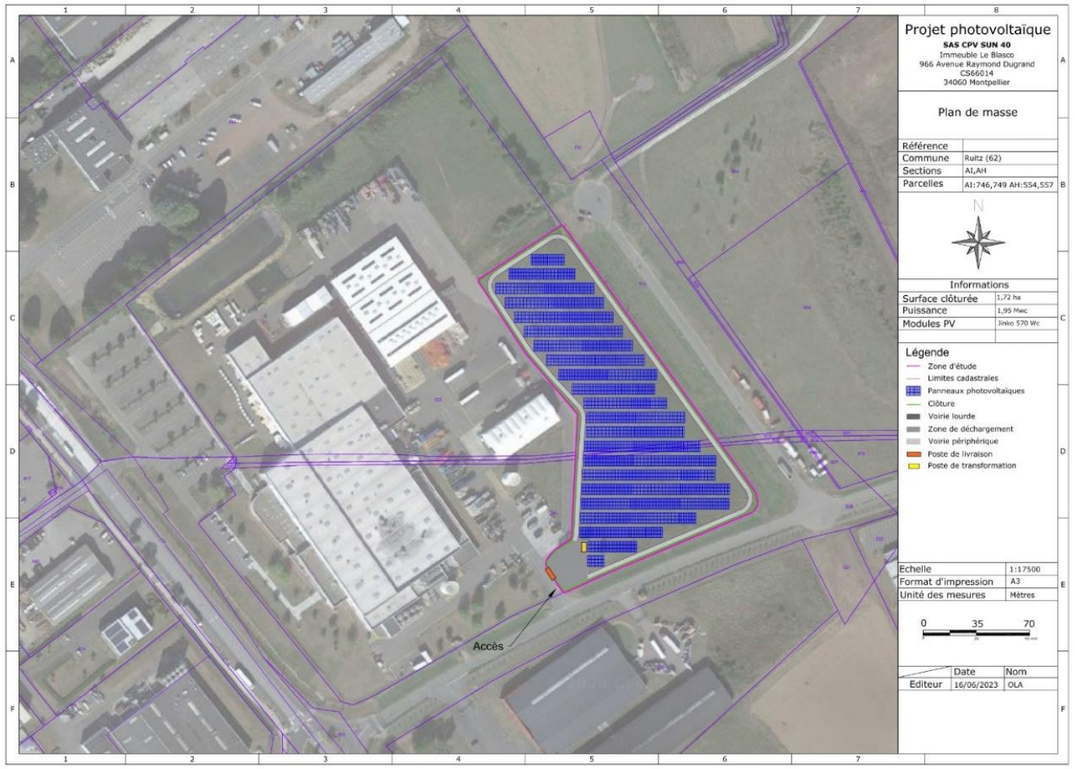
Dans ces conditions, la suppression des tables au sein de la zone Nord de l'aire d'étude **ne permet pas d'aboutir à un projet économiquement viable**. Il n'est pas possible de maintenir le projet tout en évitant totalement ces stations de flore protégées.

Néanmoins, dans le cadre d'une planification territoriale multicritère (sélection du meilleur compromis au titre de l'environnement, du paysage, de la consommation des espaces agricoles, l'impact social, etc.), le site du lieu-dit « zone industrielle de Ruitz » répond positivement aux contraintes de consommation des espaces agricoles et aux prérogatives nationales et régionales de planification territoriale des installations photovoltaïques au sol.

Sa valorisation par l'implantation d'un parc photovoltaïque dans ce secteur très urbanisé de la commune de Ruitz répond donc aux objectifs nationaux, régionaux et locaux en termes d'énergie renouvelable. C'est pourquoi un autre scénario d'implantation a été étudié.

Tableau 52 : Caractéristiques du projet selon le scénario 2

Caractéristiques du projet selon le scénario 2			
Surface clôturée	1,72 ha	Nombre de locaux	1
Nombre de modules	3 429	Surface des locaux techniques	22,96 m²
Puissance unitaire des modules envisagés	570 W	Clôture	Environ 270,5 ml à poser + environ 374 ml déjà existant à réutiliser
Puissance installée	1,95 MWc	Zone de déchargement	587 m²
Surface au sol couverte par les modules	0,86 ha	Linéaire de voirie	630 ml de voirie périphérique légère



Carte 62 : Plan de masse du scénario 2 (non retenu)

3.3 Scénario 3 : Prise en compte de la topographie et optimisation du productible (retenu)

La phase d'évitement ayant principalement été réalisée dans le cadre du choix du site (évitement géographique amont), le choix du projet d'implantation s'est principalement axé sur l'évitement des contraintes techniques telles que la topographie. Le parc a donc été implanté sur les deux parties de l'aire d'étude en évitant les zones présentant une trop forte pente en limite Est de l'aire d'étude.

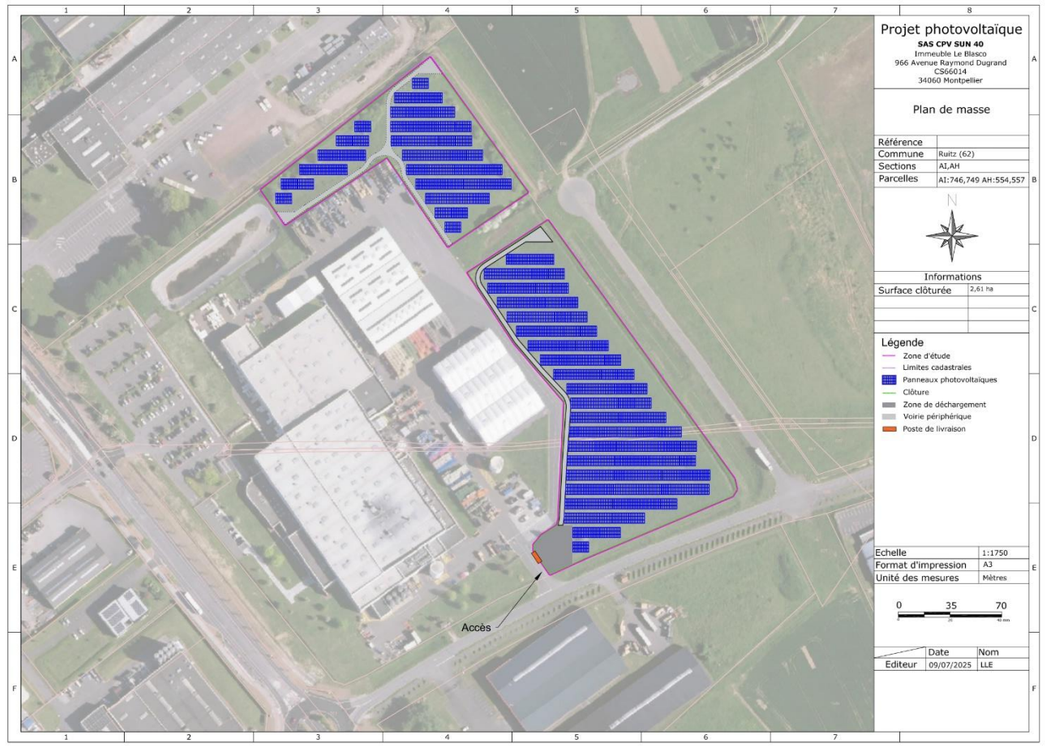
Cet évitement permet de maintenir un délaissé périphérique comprenant le fossé dans la partie Sud.

De plus, tout a été mis en œuvre dans choix d'aménagement du projet pour réduire l'ampleur des travaux :

- Limitation du linéaire de voirie sur un seul côté du parc ;
- Limitation du nombre de locaux techniques ;
- Réutilisation des clôtures déjà en place.

Tableau 53 : Caractéristiques du projet selon le scénario 3

Caractéristiques du projet selon le scénario 3			
Surface clôturée	2,61 ha	Nombre de locaux	1
Nombre de modules	4 590	Surface des locaux techniques	22,96 m²
Puissance unitaire des modules envisagés	650 W	Clôture	Environ 513 ml à poser + environ 625 ml déjà existant à réutiliser
Puissance installée	2,98 MWc	Zone de déchargement	608 m²
Surface au sol couverte par les modules	1,20 ha	Linéaire de voirie	652 ml voirie légère principale



Carte 63 : Plan de masse du scénario 3 (retenu)

3.4 Synthèse des solutions de substitutions envisagées et scénario retenu

Tableau 54 : Les scénarios envisagés

	Scénario 1 : non retenu	Scénario 2 : non retenu	Scénario 3 : retenu
Puissance crête installée	**0 MWc**	**1,95 MWc**	**2,98 MWc**
Commentaires	Scénario correspondant à l'absence de parc solaire : - Pas d'action particulière : maintien des terrains en tant que délaissé urbain enclavé dans une zone industrielle ; -Urbanisation de la zone UK pour accueillir des bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent ; -Implantation d'éolien impossible compte tenu de la présence proche d'habitations ; -Implantation de méthaniseurs inadéquate compte tenu de la présence proche d'habitations.	Version initiale d'implantation prenant en compte la présence de stations de flore protégée : - Evitement total de la partie Nord de l'aire d'étude ; - Maximisation du productible en partie Sud ; - Terrassement pour une implantation dans les zones de forte pente.	- Evitement zone de trop forte pente - Evitement du fossé à l'intérieur de l'aire d'étude - Limitation du linéaire de voirie sur un seul côté du parc ; - Limitation du nombre de locaux techniques ; - Réutilisation des clôtures déjà en place

4. DEFINITION DU PROJET D'IMPLANTATION

Comme présenté dans les paragraphes précédents, la composition générale du projet de parc solaire est influencée par différents enjeux environnementaux, techniques et réglementaires. Ces paramètres conditionnent dans un premier temps l'emprise foncière exploitable soit l'aire d'implantation.

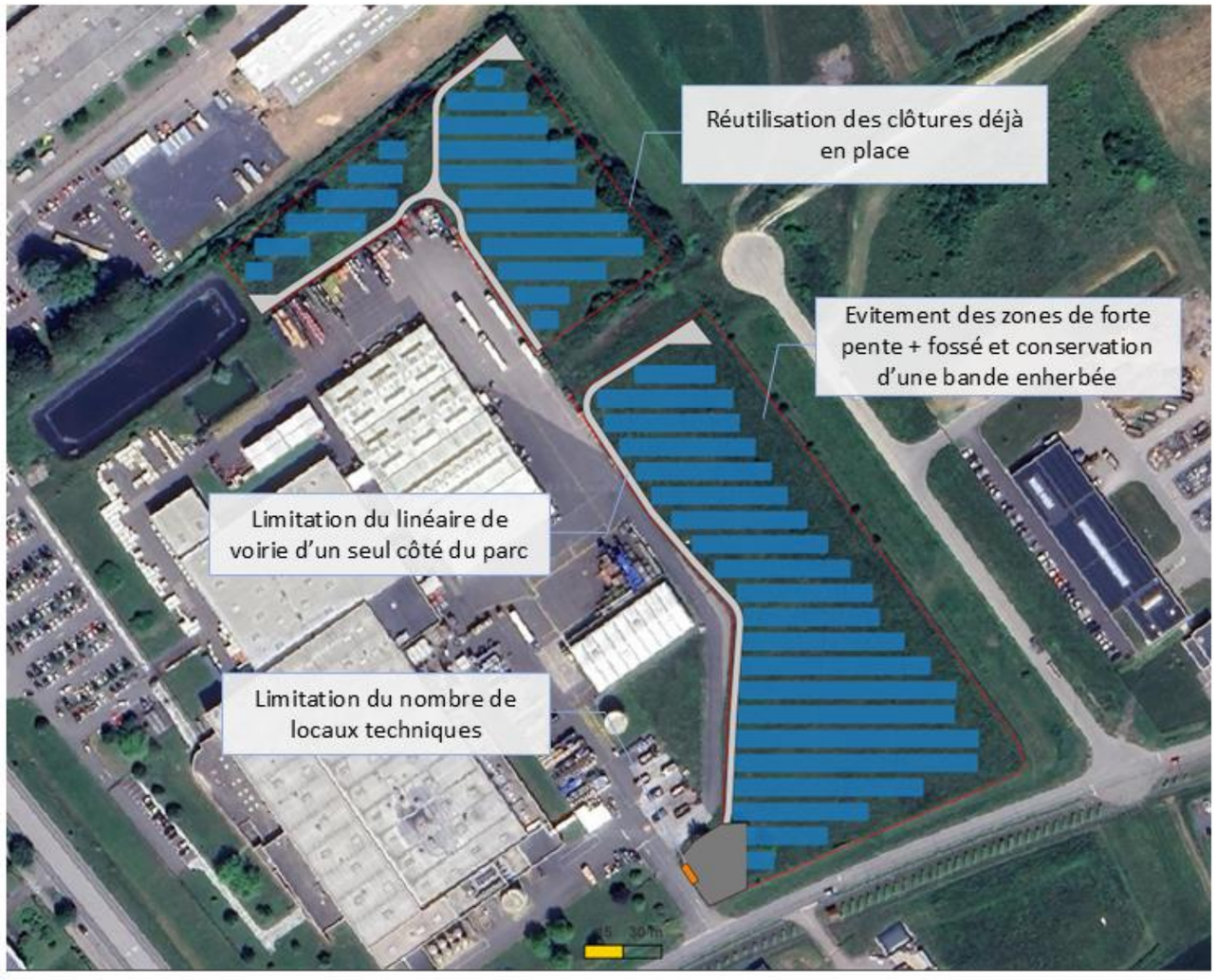
Au sein de cette emprise, à l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement intérieur a été adapté de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement. Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Tableau 55 : Définition du projet d'implantation

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie, sol et géotechnique	- Relief plat sur la quasi-totalité de l'aire d'étude - Sol composé de Colluvions et Loess	- Evitement du fossé présent dans l'aire d'étude - Evitement des zones de pente marquée - Ancrages sur pieux battus ou forés permettant une faible emprise au sol
Milieu naturel	- Habitats composés d'une prairie de fauche et de haies arbustives à arborées - Présence de flore protégée - Présence du Pipit farlouse en tant que nicheur probable sur les prairies de fauche (enjeu fort)	- Conservation d'un couloir de végétation autour du fossé évité
Milieu humain et contexte paysager	- Prend place en zone industrielle - Vocation d'urbanisation (zone UK) pour l'ensemble de l'aire d'étude - Proximité de la RD188	- Conservation de la végétation sur le pourtour du projet - Réutilisation de la clôture existante
Accès au site	- Accès par la rue de la Perelle puis la voie d'accès au site d'OP Mobility	- Utilisation des accès existants - Création de voiries d'un seul côté de l'aire d'étude

Schéma de définition du projet d'implantation

Projet de parc photovoltaïque à Ruitz (62) – lieu-dit « Z.I de Ruitz »



Carte 64 : Schéma de définition du projet d'implantation

Étude d'Impact sur l'Environnement

Communes de Ruitz

Lieu-dit " ZI de Ruitz "

Chapitre IV – Impacts et mesures

Ce chapitre propose pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à réduire, supprimer voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

1. TYPOLOGIE DES IMPACTS

Le parc solaire constitue une réponse environnementale pertinente à la problématique de la production d'énergie propre, dans un contexte où la consommation d'électricité ne cesse d'augmenter.

Il convient néanmoins d'analyser les différents impacts, qu'ils soient négatifs ou positifs, lors de sa réalisation (effets temporaires) et de son exploitation (effets permanents). Malgré la réversibilité du site après démantèlement des installations en fin d'exploitation (durée 21 ans, renouvelable maximum 21 ans), les effets liés à l'exploitation du parc solaire ont donc été considérés comme permanents par le maître d'œuvre, afin de ne pas les minimiser.

Une distinction est également apportée pour mieux appréhender les effets directs et indirects du projet sur l'environnement.

Ce chapitre propose donc, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à réduire, supprimer voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

Les expertises spécifiques aux analyses paysagère et écologique ont permis de prendre en compte les principaux enjeux identifiés en amont, et d'orienter le projet de façon à diminuer les impacts sur l'environnement en adaptant l'emprise du projet.

Conformément aux décrets d'application successifs de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, intégrée au Code de l'Environnement, ce chapitre présente :

- Les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement,
- Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

La phase de construction comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de construction jusqu'à l'achèvement de l'installation.

Les travaux de démantèlement en fin de vie de la centrale sont du même type que les travaux de construction. Les impacts liés à cette phase sont considérés comme étant similaires aux travaux de construction, et sont donc inclus dans la description des impacts en phase chantier, sauf mention contraire.

Nota bene : Suite à une modification de l'aire d'étude pour maintenir une servitude de passage entre l'emprise d'OP Mobility et la rue du Moulin, l'étude des effets du projet se basera uniquement sur l'aire d'étude divisée en deux parties.

Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts sont indiquées dans un encadré en fin de paragraphe.

2. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.1 Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie

2.1.1 Impacts du projet liés à la construction – phase chantier

La phase chantier demande une concentration non négligeable d'engins de construction et de véhicules de transport dont les gaz d'échappement peuvent temporairement être source de pollution et de nuisance sur la qualité de l'air à l'échelle du site.

Il est cependant à noter que la phase de construction s'étalant sur une durée de 6 à 8 mois, l'ensemble des engins de chantier ne sera pas présent en même temps.

Impact négatif temporaire irréductible très faible

2.1.2 Impacts sur le climat, la qualité de l'air et les ressources énergétiques – phase exploitation

2.1.2.1 Changement de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces

La construction dense de modules sur des surfaces est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en-dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets d'ombrage. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont, en revanche, supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. **Les supports en acier galvanisé sont moins sujets à l'échauffement**.

Impact négatif permanent irréductible faible

2.1.2.2 Formation "d'îlots thermiques"

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales peuvent atteindre 50° à 60° selon les saisons et l'ensoleillement. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convexion et des tourbillonnements d'air.

Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat par ces changements microclimatiques, même si ces changements de température peuvent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore. En effet, ces phénomènes sont très localisés au niveau de la surface du parc photovoltaïque proprement dit. De plus, la surélévation des **bas de panneaux à environ 1,1 mètre** accroît encore davantage l'effet de ventilation naturelle des modules.

Impact négatif permanent irréductible faible

2.1.2.3 Économie de gaz à effet de serre

Les émissions polluantes d'un parc solaire photovoltaïque sont inexistantes du fait de l'utilisation du rayonnement solaire.

- Le projet contribuera donc à économiser l'émission d'environ 855 tonnes équivalent de CO_2 par an environ.

Les effets positifs sur le climat restent cependant mal connus et difficiles à apprécier, notamment en ce qui concerne leur ampleur. Mais il est indéniable que les gaz à effet de serre participent au réchauffement climatique.

En limitant ces émissions, le parc solaire de Ruitz participe, à son échelle, au maintien de l'équilibre climatique et à la lutte contre le réchauffement climatique.

Impact positif permanent fort

2.1.2.4 Effets sur les ressources énergétiques

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation.

Avec un ratio de **1 055 kWh/kWc/an sur un plan incliné de 15°**, la commune de Ruitz bénéficie d'un gisement solaire assurant une productivité satisfaisante des infrastructures projetées.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le "Grenelle de l'Environnement". Dans un contexte de "crise énergétique" cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire), et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO_2), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En France, cette nécessité est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe "lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie" du Grenelle de l'Environnement qui stipule :

Objectif 5 : réduire et "décarboner" la production d'énergie, renforcer la part des énergies renouvelables,

- Objectif 5-1 : passer de 9% à 20 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, en date du 17 août 2015, fixe notamment comme objectif de **porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% en 2030**.

Dans la programmation pluriannuelle de l'énergie présentée en novembre 2018, la politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20 600 MW en 2023 et 35 600 MW en 2028 (option basse).

Plus récemment, dans le cadre du **plan « REPowerEU »**, la commission européenne a annoncé en mai 2022 sa volonté de porter à 45% la part des énergies renouvelables dans son mix énergétique en 2030. Plus spécifiquement **concernant l'énergie photovoltaïque, l'objectif est d'installer 320 GW de capacité photovoltaïque d'ici 2025 (soit le double de la capacité actuellement installée sur le sol européen) et 600 GW d'ici 2030**.

Le projet de parc solaire permet donc de :

- Développer les énergies renouvelables ;
- Participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire. L'électricité produite sera effectivement réinjectée directement dans le réseau ou vers le poste source de Barlin pour être redistribuée ;
- Contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire ;

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Impact positif permanent fort

Mesures associées :

Le taux de gaz à effet de serre rejeté par la construction d'un parc solaire est négligeable *à l'échelle du territoire. Par ailleurs, il n'existe que très peu de retour d'expérience sur la formation d'îlots thermiques ainsi que le changement de la fonction d'équilibre climatique locale des surfaces ; d'autre part les impacts positifs du projet sur le climat, à grande échelle, sont plus importants que les impacts négatifs.*

Aucune mesure en tant que telle ne sera mise en place *s'agissant des effets sur le climat et la qualité de l'air.*

2.2 Effets sur la géologie et la topographie

2.2.1 Nivellement des talus et remblais

En dehors de quelques zones périphériques, l'aire d'étude est globalement plane (pente < 5%). Cela autorise une implantation des panneaux photovoltaïque sans recourir à un nivellement systématique du terrain dans les zones planes.

Impact nul

Mesures associées :

Evitement : Les zones de pentes plus marquées ne feront l'objet d'aucun aménagement

2.2.2 Tassement

Les châssis de support livrés en kit et les modules photovoltaïques sont livrés par des véhicules de transport lourds au niveau de l'aire de déchargement. Les engins les plus lourds qui seront amenés à fréquenter le site du projet seront ceux utilisés pour la pose des postes électriques préfabriqués (voir description au chapitre I - paragraphe 3.1.1).

Toutefois, cet impact sera limité à l'étape de dépose des locaux techniques, très restreinte dans le temps et dans l'espace, puisque **ces engins n'emprunteront que les voies prévues à cet effet et que l'unique local technique prévu sera implanté à l'entrée du site**.

Les engins amenés à passer sur le site correspondent à :

- La batteuse pour l'implantation des pieux d'ancrage qui n'excède pas 2,5 tonnes et ne risque donc pas d'endommager le sol.
- Les engins de chantier pour acheminer les structures, les panneaux et les câbles électriques (type chargeuse Bobcat et élévateur télescopique). Ces engins pèsent de 1 tonne à 4,5 tonnes. L'impact de leurs passages sur le sol reste faible.
- Eventuellement un camion toupie béton pour la réalisation des plots lestés, de l'ordre de 30 tonnes maximum, dont le passage reste ponctuel et très limité dans le temps.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Des voiries spécifiques pour les engins les plus lourds ont été prévues, afin d'éviter le tassement du sol sur l'ensemble de l'emprise du projet.

Réduction : L'installation de la base de vie a été définie à l'entrée du site, de sorte à limiter l'emprise du chantier.

Impact résiduel négatif temporaire très faible

2.2.3 Déplacement de terre et aménagement des voiries

Afin d'éviter un décaissement du sol, les postes (transformation et livraison) sont intégrés dans un remblai réalisé avec les matériaux extraits sur site (lors de travaux de nivellement ou de creusement des tranchées). La mise en place des voiries et des plateformes de déchargement nécessite un décaissement du sol sur une profondeur de 20 à 60 cm (selon le type de voirie et en fonction de la nature du sol, du besoin ou non de drainage).

Sont déposés :

- Un géotextile en fond de fouille (uniquement sur la voirie interne),
- Des graves plus fines en revêtement de surface sur près de 10 cm et tassée afin de mettre en place une bande roulante.

La plateforme de travaux ne sera pas modifiée en fin de travaux ou en cours d'exploitation et permettra le stationnement des véhicules d'intervention, à l'intérieur du parc.

Les voiries mises en place sur un linéaire total de 652 mètres à l'intérieur du parc sont conservées pendant la phase d'exploitation pour la circulation des véhicules d'intervention.



Figure 42 : Coupe de la voirie lourde (interne) / Plate-forme de travaux (Source : LUXEL, 2011)

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Evitement : Les structures support sont adaptées à la topographie locale. Le projet ne fera donc pas l'objet d'adaptation topographique majeure.

Réduction : La totalité de la terre déplacée sera préservée et réutilisée in situ pour la mise en place des locaux techniques.

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.3 Impacts sur le contexte hydraulique

2.3.1 Généralités

La création d'un parc photovoltaïque peut entraîner plusieurs effets sur l'eau (souterraine par infiltration ou superficielle par ruissellement). Cette incidence peut être soit qualitative (bien que cet aspect soit ici très limité) soit quantitative.

De façon théorique, les impacts potentiels peuvent s'exprimer en termes de :

- Modification de l'écoulement des eaux superficielles, augmentation de l'érosion ;
- Destruction de certains milieux ou espèces sensibles ou d'intérêts en relation avec la présence plus ou moins prégnante d'eau (zones humides) ;
- Pollution chronique : polluants répandus et entraînés dans les eaux de ruissellement de façon récurrente (gasoil, huile de moteur, herbicides répandus pour entretien des espaces, etc. ;
- Pollution accidentelle provenant d'un rejet d'effluent polluant lors d'un évènement ponctuel.

Compte-tenu de la morphologie du site (topographie plane, pas de cours d'eau à proximité immédiate), les incidences éventuelles resteront circonscrites au sein de l'emprise du projet. Les contraintes s'appliquant au projet sont donc faibles. Les incidences du projet vont essentiellement se faire ressentir durant la phase de travaux, lorsque les terrains ne seront pas encore revégétalisés.

2.3.2 Étude des incidences quantitatives

2.3.2.1 En phase chantier

Le principal impact en phase travaux est lié au défrichement, qui impliquera une modification de la couverture des sols susceptible d'altérer les conditions d'écoulement superficiel. L'emprise à défricher correspond aux haies présentes dans la partie Nord de l'aire d'étude. Quelques arbres présents au centre de l'aire d'étude dans la partie Sud du site seront également abattus. Le défrichement sera donc de l'ordre de 0,143 hectares. Le maintien d'une couverture herbacée à l'intérieur et sur les pourtours du projet permettra de limiter le ruissellement.

En phase travaux, une modification modérée de la couverture des sols est prévisible, dû au retrait temporaire des espèces végétales au droit de la zone de chantier, et au terrassement ponctuel des sols. Cependant, le chantier ne nécessitant pas d'engins lourds, les impacts seront essentiellement observés au niveau des futures zones de voiries et d'implantation des locaux techniques (cf. incidences en phase exploitation). Par ailleurs, les terrains du projet étant globalement plats, il n'y a pas d'augmentation du phénomène d'érosion attendu.

La technique dite de « battage de pieux », utilisée pour fixer les panneaux, consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. Le sol ne subit pas une transformation structurelle importante et la batteuse de taille modeste a un impact relativement faible sur le milieu.

Battage des pieux



Source : LUXEL.

Les impacts en termes de ruissellement en phase chantier sont limités.

LUXEL de par le nombre de projets qu'elle a déjà développé puis construit a constaté le retour naturel de la végétation sur les sols dégradés en phase travaux. Le site de Mazet-Saint-Voy en Haute-Loire en est un très bon exemple. Il a été constaté sur ce site une reprise rapide de la végétation spontanée, formant une dense couverture prairiale.



Parc solaire de Mazet-Saint-Voy avant mise en service (*Source : Luxel*)

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Evitement - Conservation de la topographie d'origine : Aucun remaniement de terrain important ne sera réalisé sur la zone de projet. Les caractéristiques des structures utilisées pour l'installation des modules permettent de s'adapter à la configuration des terrains. La topographie originelle ainsi respectée ne modifiera pas le sens des écoulements.

Evitement – Maintien du fossé intérieur : Le fossé présent le long de la limite Sud-Est à l'intérieur du site, qui draine une partie des eaux de ruissellement de la parcelle vers l'extérieur du site, sera maintenu.

Réduction - Conception des voiries et de l'aire de déchargement : Ces éléments constitutifs de la centrale photovoltaïque et utilisé en phase chantier seront constitués de matériaux poreux afin de conserver une perméabilité satisfaisante du sol.

Réduction - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés, les changements de conditions d'infiltration seront donc limités à l'emprise de travaux.

Réduction : Ancrage sur pieux battus partout là où cela est possible

Réduction : Maintien de la strate herbacée : Pas de débroussaillage de la strate herbacée sur les milieux ouverts non terrassés durant le chantier

Impact résiduel négatif temporaire très faible

2.3.2.2 En phase exploitation

La topographie originelle sera conservée, le sens d'écoulement des eaux superficielles ne sera pas modifié à l'échelle de la parcelle.

Les modules et leurs supports peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux et provoquer une répartition non homogène des eaux pluviales. Celles-ci pourraient être concentrées vers le bas des panneaux, engendrant une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement.

Dans le cadre de ce projet, les surfaces engendrant une imperméabilisation seront limitées aux locaux techniques (env. 23 m²) et aux pieux permettant l'ancrage des tables estimé à moins de 0,1% de la surface des tables soit env. 13 m².

La voirie interne et les aires de déchargement seront en matériaux poreux afin de conserver une perméabilité satisfaisante du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels. Les panneaux n'induisent pas une imperméabilisation du sol, l'eau pouvant ruisseler sous les tables.

Figure 43 : Impact des modules sur le ruissellement
Source : MEDDE, 2011

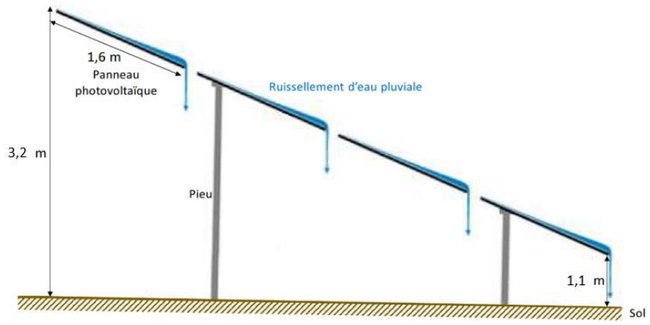


Figure 44 : Effet des boisements et haies en bordure de milieux ouverts sur le ruissellement



Les parcelles concernées par le projet sont actuellement occupées par une végétation prairiale, qui sera maintenue en phase exploitation. Le maintien de la couverture herbacée permettra de limiter les ruissellements.

Même si le projet engendre l'implantation de structures à la surface lisse (modules), le ruissellement de l'eau sur le sol restera limité par l'enherbement des terrains : l'eau arrivant sur les modules sera répartie sur le sol en bas de chaque ligne de panneaux puis ruissellera et s'infiltrera naturellement dans les terrains. La réalisation du projet pourrait donc conduire à une modification localisée des conditions d'infiltration des eaux. L'absence de dénivelé et la présence d'une strate herbacée au sol tendra au contraire à limiter les vitesses de ruissellement.

- Influence sur le coefficient de ruissellement (Cr) :

L'objectif étant de comparer l'augmentation des ruissellements suite à l'implantation du parc, les calculs seront réalisés à l'échelle de l'aire d'implantation du projet, c'est-à-dire la surface délimitée par le périmètre clôturé du projet (environ 2,61 hectares au total), et non pas à l'échelle du bassin versant.

Les coefficients de ruissellement utilisés correspondent à une pente comprise entre 1 à 5%. Ils sont issus du guide technique « gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements » réalisé par la DDAF de l'Indre-et-Loire en décembre 2008.

Occupation du sol	**Avant implantation**		**Après implantation**	
	% surface	**Estimation du coefficient de ruissellement**	**% surface**	**Estimation du coefficient de ruissellement**
Surface couverte par les panneaux*			46%	0,149
Postes de livraison, transformateurs, onduleurs			0,09%	1
Voirie lourde et zones de livraison (graviers)			2%	0,5
Voiries légère			7%	0,5
Prairie de fauche	92,5%	0,15	43%	0,15
Fossé	1,5%	0,15	2%	0,15
Ourlet nitrophile	1%	0,15	0%	0,15
Haies arbustives à arborées	5,5%	0,1	0%	0,1
Coefficient de ruissellement moyen à l'échelle du site	**0,148**		**0,185**	

* L'imperméabilisation due aux tables photovoltaïques provient des supports utilisés pour la fixation des tables. L'emprise au sol est estimée à 0,1 % de la surface des tables. Le coefficient de ruissellement pour les surfaces couvertes par les tables sera la moyenne pondérée des coefficients pour les supports (C = 1) et les surfaces non aménagées (C=0,148) soit :

$C_{panneaux}$ = 1*0,001+0,148*0,999= 0,149

> **Le coefficient de ruissellement est faiblement augmenté après implantation (+0,037). Il reste de l'ordre d'un pâturage sur cette typologie de terrain.**

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Evitement : Conservation de la topographie générale du terrain (cf. paragraphe précédent)

Evitement : Maintien du fossé intérieur (cf. paragraphe précédent)

Réduction - Non-jonction des modules et structures : La logique même de l'aménagement du parc solaire empêche la couverture de grandes surfaces d'un seul tenant. En effet, les modules sont installés en rangées disjointes et espacées entre elles. De plus, les modules ne sont pas jointifs entre eux, un espace de dilatation est conservé entre deux panneaux. Ce choix technique de séparer les panneaux horizontalement et verticalement a été fait pour multiplier les points de chute de l'eau de pluie au sol.

Réduction : Ancrage sur pieux battus partout là où cela est possible

Réduction - Conception des voiries et de l'aire de déchargement (cf. paragraphe précédent)

Réduction : Maintien d'une végétation herbacée : Afin de favoriser le plus possible l'infiltration des précipitations, une attention sera portée pour garantir une reprise rapide de la végétation, de manière à garder le maximum de surface en herbe. La couverture végétale permet de freiner le ruissellement et de limiter l'érosion. De plus, elle limitera les débits à l'aval. Aucun système d'irrigation n'est prévu.

Impact résiduel négatif permanent très faible

2.3.3 Etude des incidences qualitatives

2.3.3.1 En phase chantier

D'une façon générale, les travaux peuvent perturber les milieux aquatiques (superficiels et souterrains) de l'érosion des sols, des process de fabrication réalisés in situ, du stockage et de la circulation des engins. Les risques potentiels concernent :

- La mise en suspension de particules fines du sol pouvant être responsables de colmatage du fond des cours d'eau et des habitats aquatiques. Dans le cas de ce projet, ce risque est nul, aucun cours d'eau ne se trouvant à proximité immédiate du projet. Seul le fossé des Prêtres, souvent asséché, est référencé en périphérie du site. Un point de vigilance devra tout de même être porté pour éviter au maximum la mise en suspension de particules fines ;
- Les rejets des eaux de ressuyage des bétons frais. Ce type de rejet est très limité, il concerne uniquement les fondations des clôtures et les fondations des pieux ;
- Les rejets accidentels d'hydrocarbures liés à des incidents concernant les engins de chantier (collisions, rupture de flexibles, etc.). Les flux de polluants dégagés seraient toutefois peu importants ;
- Les opérations d'entretien des engins de chantier, de lavage des toupies béton.

Le site ne présente aucune sensibilité vis-à-vis de la nappe souterraine en présence. Il n'y a pas de captage d'eau potable à proximité du site.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées : Voir paragraphe suivant

Impact résiduel négatif temporaire très faible

2.3.3.2 En phase exploitation

- Pollution chronique

La pollution chronique des eaux de ruissellement peut notamment résulter du trafic des véhicules, des activités de chargement et de déchargement, des activités de mécanique et d'entretien, etc.

Le trafic sur le parc solaire en phase d'exploitation est ponctuel. L'entretien de l'installation ne nécessite aucun produit potentiellement polluant pour la qualité des eaux. Le risque de pollution chronique est considéré comme négligeable.

- Pollution saisonnière

Aucun produit particulier utilisé de manière saisonnière (sels de déneigement par exemple ou produits phytosanitaires) n'est nécessaire pour l'exploitation du parc solaire.

Impact nul

- Pollution accidentelle

Ce type de pollution intervient lors d'un déversement de produits toxiques, polluants ou dangereux. Le risque est cependant plus important en phase travaux. Dans ce type de pollution s'inscrivent aussi les pollutions engendrées par les eaux d'extinction d'incendie.

Bien que toutes les mesures nécessaires soient prises pour prévenir ce genre de risque (entretien du site, espacement des panneaux, paratonnerre…), un incendie d'origine criminelle ou accidentelle pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords. Lors d'un tel évènement, la majeure partie de la polyoléfine, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libérée. Le silicium sera capturé dans le verre fondu.

Une partie négligeable de silicium sera portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'eVA. La couverture végétale sous-jacente suffira pour capter cet écoulement succinct. Au pire des cas, la partie de terre souillée serait extraite et traitée selon un procédé adapté. Par conséquent, le risque sanitaire ou environnemental que représentent les incendies, suite à un bris de verre accidentel ou à une lixiviation, est quasi-nul.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Conservation de l'existant : Les clôtures délimitant d'ores et déjà la parcelles seront conservés. Cela réduira l'ampleur des travaux en supprimant les manœuvre liées à l'installation de clôtures.

Réduction : Ancrage sur pieux battus partout là où cela est possible

Réduction du risque de pollution :

- Evitement : Dans la mesure de possible, éviter le stockage de produits polluants sur le site. En cas de nécessité de stocker des produits potentiellement polluants, des bacs de rétention seront déployés et une zone spécifique sera matérialisée, préférentiellement au niveau de l'aire de déchargement, et dans tous les cas en dehors des zones sensibles.

- Réduction : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspection régulière par leur propriétaire, pas de lavage sur site,

- Réduction : En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu.

- Réduction : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.

Surveillance et entretien du site :

- Réduction : LUXEL effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches sont engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site réalisent un examen plus approfondi des ouvrages et signalent toute anomalie éventuelle.

- Réduction : L'ensemble du périmètre de l'installation est fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées à pénétrer dans le site.

Impact résiduel négatif temporaire très faible

2.3.4 Analyse réglementaire vis-à-vis de la nomenclature « Eau »

Le parc solaire induit une imperméabilisation bien inférieure à 1 ha et il n'y a pas de modification sensible des conditions de ruissellement. Le projet n'est donc **pas concerné par la rubrique 2.1.5.0** « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet » de la loi sur l'eau.

Le projet n'intercepte pas de lit mineur d'un cours d'eau. Il n'est donc **pas concerné par la rubrique 3.1.1.0** « Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique ».

Malgré son positionnement en zone inondable du PPRi de la Lawe, le projet n'intercepte pas de lit majeur d'un cours d'eau. Il n'est donc **pas concerné par la rubrique 3.2.2.0** « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau ».

Aucune zone humide n'est présente sur la zone d'implantation. Le projet n'est donc **pas concerné par la rubrique 3.3.1.0** « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais ».

3. EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE

Les mesures associées aux impacts sur le milieu naturel sont décrites dans des paragraphes qui leur sont dédiés en fin de partie.

3.1 Effets du projet sur les espaces d'inventaires

Aucun zonage d'inventaire ZNIEFF ou ZICO ne se situe au droit du projet.

La ZNIEFF 1 « Terril de Haillicourt et Ruitz » se situe à environ 1,02 km du projet, de l'autre côté de la D941 à l'Ouest. Ce zonage couvre un grand territoire (près de 157 hectares) constitué de terrils portant des zones humides suspendues, des roselières et des boisements relativement ouverts dominés par le Saule cendré. Du fait de la présence de nombreuses routes et de l'implantation du site dans une zone industrielle, il n'existe aucune connexion biologique entre le projet et la ZNIEFF 1.

De ce fait, la zone stricte d'implantation présente un enjeu très faible vis-à-vis de ce zonage. Deux habitats naturels déterminants pour la ZNIEFF sont présents sur le site du projet : Prairies de fauche (code CORINE biotopes 38.22 et nommé pour la ZNIEFF « Prairies de fauche des plaines médio-européennes ») et Ourlet nitrophile (code CORINE biotopes 87.1 et nommé pour la ZNIEFF « Terrains en friche »). Les zones humides sont par ailleurs exclues de la zone d'implantation.

Parmi les espèces déterminantes de cette ZNIEFF, une seule été identifiée sur l'aire d'inventaire écologique de terrain : l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*).

Les autres zones d'inventaires sont situées à plus de 1 km du projet, et ne présentent pas, tout comme la ZNIEFF décrite précédemment, de connexion écologique directe (d'un point de vue hydrologique ou biologique).

Le site se situant en zone urbanisée, l'ensemble des zones d'inventaires sont situées à plus de 1 km du projet, et ne présentent pas de connexion écologique directe (d'un point de vue hydrologique ou biologique).

Impact nul

3.2 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'aire d'implantation du projet ne recoupe pas de zonage Natura 2000. Aucun site Natura 2000 n'est répertorié dans l'aire d'étude intermédiaire (rayon de 2 km autour du site). Les sites Natura 2000 les plus proches sont localisés au plus proche à environ 30 km du projet.

Il n'y a donc pas d'impacts directs ou indirects attendus du projet sur les espèces et/ou les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 voisins.

Impact nul

3.3 Impact du projet sur les continuités écologiques (trame verte et bleue)

Le projet se situe dans un secteur où peu des continuités écologiques sont identifiées, la zone du projet se situant au sein d'espaces urbanisés. Quelques espaces semi-naturels sont présents au nord du site. Des réservoirs de biodiversité de la trame verte, identifiés par le SRADDET, se trouvent à proximité de la zone, à l'ouest.

Ainsi, le site se trouve en marge des corridors écologiques, dans un environnement marqué par l'urbanisation et l'artificialisation.

La projet ne sera pas de nature à impacter les continuités écologiques locales.

Impact nul

3.4 Impact sur la flore et les milieux

3.4.1 Nature des impacts

Les travaux de réalisation de la centrale solaire, des postes électriques, des réseaux de raccordement électrique et des voiries d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation.

L'emprise du chantier correspond à la superficie concernée par le projet, soit environ 2,61 hectares. Finalement, la superficie couverte par les panneaux photovoltaïques sera de l'ordre de 1,2 hectares. Les surfaces subissant des impacts notables qui persisteront durant toute la période d'exploitation (imperméabilisation et/ou destruction permanente de l'habitat) correspondent à l'emprise des locaux techniques (environ 23 m²), aux voiries internes semi-perméables et à l'aire de déchargement (0,26 hectares) ainsi qu'à l'ensemble des haies défrichées dans l'emprise clôturée (0,14 ha).

3.4.2 Impacts en phase travaux

La dégradation éventuelle des habitats naturels lors de la phase chantier concerne d'une part les habitats qui seraient détruits car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (ancrage des panneaux, postes de transformation, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès…) et d'autre part les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (défrichement, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées à câbles, base vie…). Il faut également considérer d'éventuels décapages et terrassements afin de faciliter les interventions de chantier et l'installation des aménagements (modules, bâtiments techniques).

Sur plusieurs parcs solaires de LUXEL, comme par exemple sur celui de Saint-Aubin-de-Blaye, la végétation a fait preuve d'une résilience importante, et les espèces typiques ont vite recolonisé les espaces dégradés.





Un faible impact sur le sol et le couvert végétal lors de l'ancrage des pieux et pose de structures (Parc de Saint-Aubin de Blaye) *– Source : Luxel, 2013*





Impacts faibles sur un terrain humide suite à la pose des structures et modules *- Source : Luxel, 2013*

Figure 45 : Impacts suite à la pose des modules

3.4.2.1 Terrassements

Les travaux occasionnent des déplacements de terre qui ont surtout lieu lors de la réalisation des tranchées à câbles (profondeur en général de 0,70 à 1 m) pour relier les postes de transformations au poste de livraison, le poste de livraison au poste de raccordement.

Ces types de travaux pourront également avoir lieu pour l'installation des locaux techniques si ceux-ci nécessitent des excavations préalables. Les remblais issus de ces opérations seront utilisés pour la pose des postes et régalés sur le site.

Les principaux impacts de ces opérations sont :

- La destruction en profondeur de la végétation sur ces zones décapées et terrassées ;
- La destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs où la terre extraite sera déposée en attente de rebouchage des tranchées.

La végétation recolonisera cependant ces zones une fois les tranchées rebouchées.

L'impact de ces manœuvres sera très localisé, des terrassements de plus grande ampleur pourront être réalisés mais seront limités à certaines zones.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées
MRNa2 : Recréation spontanée d'un couvert végétal herbacé

Impact résiduel négatif temporaire très faible

3.4.2.2 Défrichement et coupe d'arbres

Le défrichement des haies au Nord et la coupe de quelques arbres présents ponctuellement au centre du site au Sud seront réalisés.

Impact négatif permanent réductible modéré

Mesures associées :

MRNa3 : Adaptation de la période de travaux lourds.

MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier

MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés.

Impact résiduel négatif permanent faible

3.4.2.3 Circulation des engins de chantier

La circulation des engins du chantier perturbera la végétation par la perte des espèces localisées sur les zones de passage des véhicules et par le tassement du sol limitant la repousse de la végétation, mais aussi par la dispersion de poussières susceptibles de recouvrir et perturber la végétation. Néanmoins, cet impact restera temporaire car uniquement lié à la phase des travaux et très réduit car limité à quelques zones restreintes, et notamment aux zones qui seront par la suite aménagées (voiries, zone de livraison).

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier
MRNa5 : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet

Impact résiduel négatif permanent faible

3.4.2.4 Montage des éléments de structure de la centrale

Le type d'installation choisi pour ce projet ne nécessite pas la réalisation de fondations flottantes (supports ou socles en béton) pour les éléments porteurs de la centrale solaire. La technique utilisée, dite de "battage des pieux" consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. Elle permet une conservation de la structure des sols sans remaniement important du terrain.

La destruction de la couverture végétale est limitée à l'emplacement des pieux, soit moins de 1 % de la surface du projet. La pose des modules est faite manuellement. La photo ci-contre illustre le maintien de la couche végétale en place et l'absence de dégradation du sol sous les structures et modules après leurs poses. Les conditions hydriques du milieu n'étant pas modifiées, les conditions hydrométriques du site ne seront pas changées.



Pose manuelle des modules
Source : Luxel

L'installation des structures génère donc une dégradation superficielle limitée et temporaire de la zone. Cette dégradation ne peut pas être assimilée à une destruction effective de la strate herbacée.

Les travaux de construction sur la zone ont un impact très limité sur le milieu :

- Pas de travaux de remodelage important du sol ou de décapage,
- Circulation d'engins limitée à une foreuse, une batteuse et éventuellement un camion toupie,
- Pose manuelle des structures et des tables.

Impact permanent irréductible faible

3.4.2.5 Aménagement des locaux techniques et des voiries

Les locaux techniques ne représentent qu'une surface artificialisée d'environ 23 m². Ils nécessitent la mise en place d'un fond de fouille en sable ou gravier.

Les voiries (internes et périphériques) et l'aire de déchargement seront créées avec un revêtement perméable, ce qui n'occasionnera pas une imperméabilisation totale du sol. La création de ces voies de circulation entraînera une détérioration de la végétation du fait du tassement du sol et du compactage des horizons superficiels nécessaires à la circulation des engins. Ainsi, il sera aménagé environ 1 956 m² de voirie interne et 608 m² d'aire de déchargement.

Impact négatif permanent irréductible faible

3.4.3 Modification des habitats en phase exploitation

3.4.3.1 Végétalisation du site

Le site est majoritairement composé d'une prairie de fauche. D'après nos retours d'expérience sur plusieurs parcs les prairies ne présentent aucun mal à se reconstituer en phase d'exploitation. En effet, comme nous le montre les centrales solaires de Philondenx, Saint-Aubin de Blaye et Herment lorsqu'une prairie est présente en amont de l'implantation de la centrale c'est dans la grande majorité de nos centrale une prairie qui se reforme suite aux travaux. De plus, les habitats naturels retrouvés sur nos parcs étaient à 75% des prairies et des friches prairiales d'après notre analyse réalisée en 2020. **La mise en place d'une fauche régulière et la conservation d'une strate herbacée en phase chantier favorisera la réapparition d'une prairie de fauche sur l'ensemble du site.**

Les haies présentes dans la partie Nord du site devront, tout de même, être défrichées pour permettre l'installation du parc solaire. Ces haies se sont développées après l'aménagement de la parcelle dans les années 2010, elles

présentent peu de valeur écologique intrinsèque. L'implantation du parc n'étant pas compatible avec les habitats fermés cet habitat ne sera plus présent suite à la construction du parc photovoltaïque.

Suite aux travaux de construction, la végétation herbacée recolonisera naturellement les zones modifiées par les travaux. L'entretien de la végétation du site se fera par fauchage mécanique, la mise en place d'un pâturage ovin étant peu envisageable au sein d'une zone industrielle. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation

MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées

MRNa2 : Recréation spontanée d'un couvert végétal herbacé.

MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site

MRNa8 - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés.

Impact résiduel négatif permanent très faible



Régénération spontanée de la végétation après travaux
Parc solaire de Thézan-les-Corbières (Aude) : ancienne décharge entièrement remodelée en janvier 2014 à la fin des travaux, et en juin 2014

Photographie 75 : Recolonisation spontanée de la végétation après travaux

3.4.3.2 Couverture du site par les modules

Un des phénomènes lié au projet susceptible d'exercer une influence sur la végétation recolonisant l'aire d'étude est le recouvrement partiel du sol par les modules. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal, qui représente environ 46 % de la surface clôturée. Le recouvrement du sol provoque de l'ombre et une possible répartition disparate des précipitations sous les modules, bien que la structure soit transparente vis-à-vis des écoulements d'eau (cf. partie hydrologie). L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés.

Les surfaces situées en dessous des modules, en raison de la hauteur de ceux-ci, reçoivent tout de même de la lumière diffuse, et les surfaces localisées entre les rangées de modules sont ombragées, surtout quand le soleil est bas. Notre retour d'expérience et les données récentes de suivis réalisés sur différentes installations indiquent que l'ombre portée par les modules en rangées ou dans les installations pivotantes n'induit pas une contrainte de développement de la végétation. Inversement, en période estivale, la végétation est protégée. Les installations ordinaires actuelles permettent aux plantes de pousser de manière homogène car la pénétration de lumière diffuse est possible même en dessous des modules.

La hauteur minimale des panneaux d'environ 1,1 mètre au-dessus du sol n'empêche pas le passage d'une lumière diffuse, ce qui permet donc à la végétation en place de continuer à se développer normalement. De plus, les rangées de panneaux photovoltaïques seront espacées de minimum 2,5 mètres, ce qui facilitera l'ensoleillement de la végétation du site.

Le recouvrement du sol par des modules a pour autre effet de le protéger partiellement de l'eau de pluie. L'apport naturel d'humidité est en conséquence réduit en dessous des modules et l'écoulement relativement orienté de l'eau de pluie peut créer en même temps des zones plus humides. L'état de l'art sur cette thématique présente peu d'études analysant de manière robuste l'impact du recouvrement des panneaux photovoltaïques sur la richesse spécifique de la flore sous-jacente et selon les modalités fixées. Selon le rapport « Impacts de la couverture des végétations prairiales par les panneaux photovoltaïques - Synthèse des connaissances sous une perspective de conservation des écosystèmes » rédigé par Encis environnement quelques résultats ressortent des études existantes sur le sujet. La richesse spécifique sous les panneaux semble diminuer notamment car la couverture qu'ils induisent lisse les variations de température et d'humidité sous-jacente. Les espèces spécialistes seraient alors concurrencées par les espèces généralistes. L'ombrage serait également défavorable aux espèces héliophiles composant essentiellement les végétations prairiales.

Malgré des répercussions majoritairement négatives mises en avant par les études existantes on constate que les effets observés sont hétérogènes d'un retour d'expérience à l'autre.

Si on peut donc attendre un développement plus important de plantes appréciant un certain ombrage, au détriment de plantes de fort éclairement. Les retours d'expériences sur les parcs développé par Luxel (voir paragraphe 3.4.3.1 précédent), portent à croire qu'une végétation similaire à la végétation actuelle sera à-même de se développer suite à l'implantation du projet.

Impact permanent irréductible faible

Impact permanent irréductible faible

3.4.4 Synthèse des surfaces impactées par habitat

Le tableau et la carte suivants récapitulent les surfaces concernées pour chaque habitat naturel.

Tableau 56 : Surfaces d'habitats naturels impactés par le projet

Habitats naturels	Enjeux Habitat	Enjeu habitat d'espèce	Surface dans la totalité de l'aire d'inventaire (m²)	Surface dans l'aire d'implantation du projet (m²)	Surface durablement impactée (voiries, postes, aires stockage, bassin)		Zone d'implantation des panneaux (y compris inter rangées)		Surface non équipée	
					m²	% aire implantation	m²	% aire implantation	m²	% aire implantation
Prairies de fauche										
E2.22 (Prairies de fauche planitiaires subatlantiques)	Faible à moyen	Fort	24 121	24 121	**1 909**	7,9%	**16 234**	67,3%	**5 978**	24,8%
Ourlet nitrophile										
E5.11 (Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles)	Très faible	Faible	271	271	**78**	28,8%	**68,5**	25,3%	**124,5**	45,9%
Haies arbustives à arborées										
FA.4 (Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces)	Faible	Moyen	1 437	1 437	**988**	68,8%	**449**	31,2%	**0**	0%
Fossés										
J5.41 (Canaux d'eau non salée complètement artificiels)	Très faible	Faible	399	399	**0**	0%	**0**	0%	**399**	100%
Total			26 228	26 228	2 975		16 751,5		6 501,5	
Dont habitats d'intérêt communautaire			0	0	0		0		0	

Projet photovoltaïque et habitats naturels

Projet de parc photovoltaïque à Ruitz, lieu-dit "Zone industrielle de Ruitz"



Carte 65 : Superposition du projet photovoltaïque et des habitats naturels

3.4.5 Synthèse des effets potentiels sur la flore protégée et patrimoniale

Deux espèces floristiques protégées au niveau régional ont été recensées dans l'aire d'inventaire : l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*). Les stations d'Ophrys abeille (126 individus) recouvrent une assez grande surface dans la partie Nord de l'aire d'étude. Les cinq individus d'Orchis de Fuchs se trouvent proches des limites de la partie Nord de l'aire d'étude. Le projet aura donc un impact sur la flore protégée, celle-ci se trouvant sur l'emprise des installations prévues.

Une espèce floristique non protégée présente au sein de l'emprise clôturée du site a été considérée comme ayant une valeur patrimoniale : la Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia)*. Cette espèce, déterminante ZNIEFF est considérée comme assez rare mais n'est pas menacée (Préoccupation mineure à l'échelle régionale et nationale).

Comme indiqué dans l'état initial du milieu naturel (3.3 Flore et habitats naturels), le caractère méso-eutrophe à eutrophe de cette espèce lui permet de se « *maintenir dans des friches et prairies de fauche plus ou moins denses* ». De plus, cette espèce semble avoir la capacité de se développer en parc photovoltaïque. En effet, c'est ce que démontre le suivi de la centrale d'Hauterive dans l'Allier en 2020, 2021 et 2022 durant lequel la Gesse de Nissole a été inventoriée chaque année.

Les mesures en faveur des habitats naturels décrites dans les paragraphes précédents permettront donc de maintenir des conditions favorables au développement de cette espèce végétale.

Concernant l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), les mesures en faveur des habitats naturels décrites dans les paragraphes précédents permettront de favoriser le retour de ces espèces en phase exploitation mais les stations ne pouvant être évitées l'impact du projet sur ces espèces reste non négligeable.

Impact négatif permanent réductible fort

Mesures associées :

MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées

MRNa2 : Recréation spontanée d'un couvert végétal herbacé.

MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site

MRNa8 - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés.

Impact négatif permanent réductible modéré

Les impacts résiduels du projet restent modérés pour la flore protégée. Par conséquent, malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, une mesure de compensation sera mise en place. La mesure de compensation prévue étant la transplantation de la flore protégée sur un terrain de compensation présentant des caractéristiques favorable à l'accueil et au développement de l'Ophrys abeille et de l'Orchis de Fuchs.

Mesures associées :

MCNa1 : Transplantation de stations d'Ophrys abeille et Orchis de Fuchs sur un terrain de compensation

Impact résiduel négatif permanent faible

> **A ce titre, un dossier de demande de dérogation d'espèce protégée devra être réalisé en parallèle de l'instruction du permis de construire.**



Carte 66 : Superposition du projet et de la flore protégée / patrimoniale

3.5 Impact potentiels sur la faune

3.5.1 Généralités

3.5.1.1 En phase chantier

Une modification des habitats surviendra en phase chantier du fait du débroussaillage, de la création des tranchées, des voiries et des locaux techniques. Ces dégradations sont à relativiser au regard de la faible surface concernée.

Pendant la durée des travaux, les bruits, vibrations et poussières engendrés par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune qui pourra se tenir à l'écart du projet pendant la période de chantier. Cependant, cet impact, bien que direct, sera temporaire sur la majorité de la faune qui demeure très mobile.

Les animaux peu mobiles (insectes, certains reptiles …) sont par contre susceptibles d'être tués, par exemple par ensevelissement lors du remblaiement des tranchées ou lors des opérations de coupe des haies. Cet impact irréversible pour les individus détruits restera faible car limité aux zones de terrassement et de circulation des engins, ainsi qu'à quelques espèces, non sensibles pour la plupart.

3.5.1.2 En phase exploitation

- Effets optiques

La réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie. Certains insectes (par exemple les abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont l'aptitude de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

La centrale photovoltaïque pourrait donc provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques. Cependant, les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements.

L'examen d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un risque de confusion entre la centrale et les surfaces aquatiques. On a pu observer des oiseaux aquatiques tels que le canard colvert, le harle bièvre, le héron cendré, la mouette rieuse ou le cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

L'impact des effets d'optiques du projet sur la faune peut donc être considéré comme nul.

Impact nul

- Effarouchement

Par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et par conséquent dans certaines conditions dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui peuvent être potentiellement favorables à l'avifaune. Ces effets ne sont pas à exclure, en particulier pour les oiseaux migrateurs.

Cependant, l'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations qui, dans le cas des sites projetés, ne devrait pas dépasser la hauteur totale de 3,5 mètres (poste de livraison). Il ne faut donc pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure, les éventuelles perturbations se limitant à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat.

Impact nul

- Dérangement lié à l'entretien et la maintenance du site

Dans la mesure où la présence de personnel sur le site pour l'entretien et la maintenance des installations reste occasionnelle, les perturbations pour la faune locale devraient demeurer négligeables.

Impact nul

3.5.2 Impact sur l'avifaune

3.5.2.1 En phase chantier

Le périmètre strict du projet accueille majoritairement un cortège d'espèces de milieux semi-ouverts à arborés. Ce cortège comprend une espèce nicheuse possible (Linotte mélodieuse). Un seul individu de cette espèce a été observé sur site et comme indiqué en partie 3.5 - L'avifaune : « *Certains buissons épineux présents au sein de la haie s'avèrent favorables à sa reproduction* ». La reproduction de cette espèce est considérée comme possible sur site.

Le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), espèce inféodée au milieux ouverts et nichant au sol a également été observées sur site. Sa nidification est considérée comme probable sur site.

Le projet pourrait donc entrainer la destruction d'habitats de reproduction pour ces espèces mais également d'individus et de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Les travaux peuvent occasionner des vibrations et des perturbations sonores ou visuelles qui peuvent déranger les oiseaux occupant les milieux bordant le projet.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées

MRNa3 : Adaptation de la période de travaux lourds.

MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.5.2.2 En phase exploitation

En phase exploitation, des études réalisées sur des parcs solaires en activité ont montré que de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification.

Extrait du « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand », édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT) en novembre 2007 :

> *« Certaines espèces comme le rouge-queue noir, la bergeronnette grise et la grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'alouette des champs ou la perdrix ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (linottes mélodieuses, moineaux, bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces comme la buse variable ou le faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces. »*

A ce jour, peu de retours d'expériences existent concernant l'usage des centrales solaires en exploitation par le Pipit farlouse (*Anthus pratensis)*, qui est le passereau à plus fort enjeu identifié sur l'aire d'étude. Pour autant, cette espèce a été observée sur certains parcs solaires faisant l'objet d'un suivi environnemental par EDF Renouvelables.

Ainsi, par exemple le suivi écologique réalisé entre 2013 et 2017 sur le parc solaire de Toul-Rosières (54) indique que l'espèce a été observée en période de migration et de nidification. Un couple était également considéré comme nicheur possible à proximité des tables photovoltaïque en 2013.

De la même manière, sur la centrale solaire de Crucey, les suivis écologiques ont permis d'observer le Pipit farlouse en période de reproduction de 2013 à 2017. De plus, lors d'un suivi spécifique supplémentaire en 2019, des observations ont été effectuée concernant l'avifaune nicheuse. C'est lors de ce suivi que le Pipit farlouse a été observé comme nicheur certain dans une zone de la centrale occupée par les tables photovoltaïques.

Impact négatif permanent réductible modéré

Mesures associées :

MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation

MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site

MRNa8 - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés.

Impact résiduel négatif permanent faible

3.5.3 Impact sur les chiroptères

3.5.3.1 En phase chantier

Les inventaires indiquent une activité globalement moyenne pour ce groupe, et une faible diversité d'espèces, communes (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton). Les habitats sur lesquels le projet s'implante sont principalement favorables au transit des chiroptères. Seule la Pipistrelle commune chasse sur ces habitats.

Ces espèces sont actives seulement la nuit ou au crépuscule. Les travaux seront réalisés en période diurne et ne nécessitera pas d'éclairage artificiel. Les terrains sont essentiellement utilisés pour la chasse et le transit. Les travaux, réalisés en journée, auront peu d'impacts sur ce groupe.

Impact négligeable

3.5.3.2 En phase exploitation

L'aménagement de la centrale et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver l'intérêt écologique (axe de déplacement) des terrains pour les chiroptères. Le couvert herbacé permettra l'installation d'une entomofaune source de nourriture.

Les champs électromagnétiques émis par la centrale photovoltaïque sont par ailleurs 20 fois inférieurs aux valeurs légales recommandées pour une exposition permanente. De plus, le parc photovoltaïque fonctionne grâce aux rayonnements solaires. Ainsi, la nuit lorsque les chiroptères sont actifs, le parc lui ne l'est plus. Il n'y a donc pas d'incidences du parc solaire sur la capacité d'écholocalisation des chiroptères.

Mesures associées :
MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation
MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site
MRNa8 - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés.

Impact positif permanent faible

3.5.4 Impacts sur les mammifères terrestres

3.5.4.1 En phase chantier

Parmi les 5 espèces inventoriées (ou étant considéré comme potentielle sur le site), l'une a un statut quasi-menacé : Le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), et l'autre est protégée à l'échelle nationale : Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Les prairies de fauche constituent un habitat de reproduction probable du Lapin de Garenne et un habitat potentiellement favorable pour le Hérisson d'Europe.

A l'exception de la période d'hibernation, les espèces recensées sont mobiles et peuvent facilement se reporter sur les milieux voisins lors des perturbations liées au chantier.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :
MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées
MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier
MRNa3 : Adaptation de la période de travaux lourds

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.5.4.2 En phase exploitation

Les surfaces d'installations des modules offrent un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les prédateurs mammifères (renard, mustélidés) sur les espaces entre les rangées ou en bordure de celles-ci.

Impact positif permanent faible

Concernant les mammifères de taille moyenne à grande, le site ne sera plus accessible et ne pourra plus être traversé.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :
MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation
MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site
MRNa8 - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés.
Reduction : Maintien de la clôture existante d'ores et déjà perméable à la faune

Impact résiduel négligeable

3.5.5 Impacts sur les reptiles

3.5.5.1 En phase chantier

Aucune espèce de reptiles n'a été recensée sur le site.

Les travaux pourraient provoquer la fuite des espèces potentiellement présentes au moment du chantier vers des habitats similaires présents en périphérie du site, ou perturber voire détruire certains spécimens en période d'hivernage.

Impact négatif temporaire réductible très faible

Mesures associées :
MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier

Impact résiduel négatif temporaire négligeable

3.5.5.2 En phase exploitation

Le maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux est favorable à l'activité de chasse des reptiles. Les installations pourront d'autre part représenter un nouvel habitat potentiel pour les lézards.

Impact nul

3.5.6 Impacts sur les amphibiens

3.5.6.1 En phase chantier

Une seule espèce a été identifiée dans l'emprise stricte du projet : Le Crapaud commun (*Bufo bufo*), représenté par un seul individu. Les haies défrichées constituent un habitat favorable pour l'hibernation de cette espèce. Les autres espèces (Grenouille verte et Grenouille rieuse) réalisent l'ensemble de leur cycle de vie en milieu aquatique et s'aventurent très rarement en milieu terrestre. L'impact du chantier sur ces espèces est donc négligeable du fait de l'absence de milieux aquatiques sur l'emprise du projet.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier

MRNa3 : Adaptation de la période de travaux lourds

MRNa7 : Création d'hibernaculums

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.5.6.2 En phase exploitation

En phase exploitation, le risque de destruction d'individus est négligeable du fait de la faible présence humaine sur le site. Le maintien d'un milieu prairial, d'un délaissé périphérique garantissent des conditions favorables aux déplacements d'amphibiens sur le site. Le défrichement des haies dans l'emprise du site aura un impact sur la favorabilité du site pour l'hibernation du Crapaud commun. Les autres espèces (Grenouille verte et Grenouille rieuse) étant inféodées au milieux aquatiques périphériques (bassins de rétention) le parc en phase exploitation n'aura aucun impact sur celles-ci.

Impact négatif permanent réductible modéré

Mesures associées :

MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation

MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site

MRNa7 : Création d'hibernaculums

MRNa8 - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés.

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.5.7 Impacts sur les insectes

3.5.7.1 En phase chantier

Aucun insecte patrimonial n'a été détecté pour les groupes à enjeu réglementaire (lépidoptères, odonates et orthoptères) sur l'aire d'inventaires.

Les individus peu mobiles ont susceptibles d'être tués lors des terrassements de surface ou du remblaiement des tranchées.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

MRNa3 : Adaptation de la période de travaux lourds

MRNa5 : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet.

Impact résiduel négligeable

3.5.7.2 En phase exploitation

Les enjeux entomologiques sont faibles sur la zone d'implantation. Le milieu restera ouvert et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver les potentialités d'accueil du site pour les insectes.

Mesures associées :

MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation

MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site

MRNa8 - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés.

Impact nul

3.6 Description des mesures associées aux impacts sur le milieu naturel

3.6.1 Mesures d'évitement

- **MENa1 : Evitement du fossé et de ses abords**

MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation				
E	R	C	A	/
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet

Cette mesure prend place durant la phase chantier et exploitation.

Le fossé présent en limite Est de la partie Sud du parc sera entièrement évité ainsi que ses abords constitués de prairie de fauche. Ces zones ne devront faire l'objet d'aucun travaux, aucun stockage ne devra y être réalisé également.

Ces zones évitées feront l'objet d'une gestion particulière en phase exploitation afin de conserver leur fonctions pour les différentes espèces utilisant le site. L'objectif de cette mesure est de conserver, de favoriser et d'entretenir une bande de végétation herbacée haute en bordure du parc autour du fossé de la partie Sud. Cette bande sur laquelle aucune infrastructure ne sera installée constituera une zone de refuge pour la faune en phase chantier et sera favorable à la faune en phase exploitation.

En effet, cette zone herbacée à arbustive en phase exploitation pourra constituer un couloir de déplacement ainsi qu'une zone d'alimentation, de repos ou de reproduction pour l'avifaune, les mammifère, l'herpétofaune et l'entomofaune. De plus, la présence de cette zone conservée facilitera la recolonisation naturelle du parc par la végétation.



Zone à conserver et entretenir (photos prises lors de la visite sur site le 03/02/2025)

⚠ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Durant la phase chantier, cette zone non aménagée sera évitée afin d'y conserver la végétation présente initialement sur site (strate herbacée et les quelques arbustes/arbres isolés qui s'y trouvent). Cette évitement permettra également la conservation du fossé évité.

En phase exploitation, cette zone fera l'objet d'une gestion particulière. L'entretien qui y sera réalisé sera limitée au strict minimum tant que la végétation ne met pas en péril le fonctionnement du parc. En l'absence de raison impérieuse, la fauche de cette zone sera réalisée à un intervalle de temps assez important pour laisser la végétation se développer (un, deux ou trois ans d'intervalle). Le produit de la coupe sera préférentiellement exporté et la hauteur de coupe devra au minimum être de 10 cm.

Le facteur limitant de cette mesure est le maintien de l'intégrité de la centrale mais cette zone étant constituée d'une strate herbacée et étant assez éloignée des panneaux, elle ne devrait pas causer de problème ce concernant.

Modalités de suivi

Cette mesure sera suivie par un écologue dans le cadre du suivi écologique réalisé lors du chantier.

Localisation de la mesure



Coût

Intégré au cout d'entretien de la centrale en exploitation

3.6.2 Mesures de réduction

- **MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier**

MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées				
E	**R**	C	A	/
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet
Durant la phase de chantier la strate herbacée pourra être fauchée sur l'emprise des travaux mais ne devra pas être entièrement supprimée. Le but de cette mesure est de permettre de réaliser les travaux efficacement sans compromettre la réapparition d'une prairie de fauche après chantier.

⚠ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
La réalisation de cette mesure dépend également de la réalisation de la mesure MRNa5.

Modalités de suivi
Suivi environnemental de chantier

Localisation de la mesure
Ensemble de l'emprise du chantier

Coût
-

- **MRNa2 : Recréation spontanée d'un couvert végétal herbacé**

MRNa2 : Recréation spontanée d'un couvert végétal herbacé				
E	**R**	C	A	/
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet
Les sols, sur les secteurs où ils auront été perturbés (emplacement des tranchées et passages répétés des engins) seront naturellement revégétalisés par colonisation spontanée en liaison avec les zones en herbe du site. Afin de limiter la prolifération des espèces invasives et d'accélérer le processus de recolonisation végétale, un semis avec des espèces prairiales pourra être envisagé sur les zones perturbées (défrichement, terrassement).

⚠ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
La période optimale de réalisation d'un nouveau semi d'herbacées correspond à fin août – début octobre (possibilité entre février et avril selon la météo).

Le semi est réalisé à la volée.

Modalités de suivi
Suivi environnemental de chantier

Localisation de la mesure
Ensemble de l'emprise du chantier

Coût
-

- **MRNa3 : Adaptation de la période de travaux lourds**

MRNa3 : Adaptation de la période de travaux lourds				
E	**R**	C	A	**R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année**
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet
De manière générale, afin de réduire le risque lié à la période de travaux, les travaux de gros œuvre qui débutent un chantier générant un impact fort sur le milieu (débroussaillement, terrassement et création des voiries) sont réalisés en dehors des périodes sensibles décrites ci-dessous, permettant ainsi de réduire les risques d'atteintes à l'avifaune et autres taxons sensibles.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
De manière générale, afin de réduire le risque lié à la période de travaux, il est recommandé que les travaux de gros œuvre qui débutent un chantier générant un impact fort sur le milieu (débroussaillement, terrassement et création des voiries) soient réalisés en dehors des périodes sensibles décrites ci-dessous, permettant ainsi de réduire les risques d'atteintes à l'avifaune et autres taxons sensibles.

Les travaux lourds sont acceptés s'ils ont débuté avant le début de la période de restriction et qu'ils n'ont pas été stoppés. Dans ce cas, les travaux devront se dérouler sans interruption après leur démarrage, ceci afin de dissuader d'éventuels couples nicheurs de s'installer au sein de l'emprise du chantier, et d'être dérangés, voire détruits, en cas de redémarrage de chantier. Si toutefois le chantier devait être interrompu pendant plus de 15 jours et durant la période de nidification, le passage et l'avis d'un expert écologue indépendant seront prévus avant le redémarrage du chantier.

Ainsi, conformément au tableau ci-dessous, les travaux lourds seront débutés entre début septembre et fin novembre.

Périodes sensibles pour la faune et la flore et phasage des périodes de travaux lourds

		janv.	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Période de sensibilité	Flore annuelle				Floraison								
	Ophrys abeille[1]					Floraison							
	Orchis de Fuchs[1]						Floraison						
	Avifaune générale				Nidification								
	Pipit farlouse				Nidification (milieu ouvert)								
	Linotte mélodieuse				Nidification (haies)								
	Mammifères	hibern.		Mise-bas et élevage des jeunes									
	Amphibiens	Hibernation		reproduction, déplacement									
Phasage favorable des travaux													

sensibilité forte / *sensibilité modéré* / *période la plus favorable - tous travaux* / *chantier possible* ***hors travaux lourds***

[1] *: À la découverte des orchidées sauvages sur les sites du Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France (CEN des Hauts-de-France)*

Tableau 57 : Phasage des travaux lourds en fonction des périodes de sensiblité pour la faune et la flore

Modalités de suivi
Suivi environnemental de chantier

Localisation de la mesure
Ensemble de l'emprise du chantier

Coût
-

- **MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier**

MRNa4 : Suivi en phase chantier				
E	**R**	C	A	***R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet***
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet
Un bureau d'études naturaliste sera mandaté en amont du démarrage des travaux afin d'assurer :

- La supervision et le contrôle de la mise en œuvre des différentes mesures
- La supervision des mesures de compensation
- Le suivi régulier du chantier environ une fois par mois (comprenant la vérification du respect et la bonne application de l'ensemble des mesures définies précédemment).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
Chaque visite fera l'objet d'un compte rendu présentant l'objet de la visite et les constats réalisés qui seront transmis à l'administration.
En cas de besoin, l'écologue pourra proposer des actions d'amélioration réalisables et compatibles avec le chantier en cours.

Modalités de suivi
Le suivi de cette mesure se fera à travers les rapports de suivi de l'écologue.

Localisation de la mesure
L'ensemble du parc.

Coût
Environ 8 000 euros (2 000 euros environ par passage)

- **MRNa5 : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet**

MRNa5 : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet				
E	**R**	C	A	***R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier***
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet
La circulation des engins de chantier (véhicules lourds) sera limitée aux voiries prévues à cet effet. En limitant le passage de poids lourds à certains espaces réduits, la préservation de la couche herbacée sur la majeure partie du site est assurée.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
Des aires de retournement sont disposées en bout de voirie pour permettre aux engins et véhicules circulant dans le parc d'opérer un demi-tour. Ces voiries seront créées seulement d'un côté du parc.

Modalités de suivi
Le suivi de cette mesure se fera à travers les rapports de suivi de l'écologue.

Localisation de la mesure
L'ensemble du parc.

Coût
-

- **MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site**

MRNa6 : Mise en place d'un plan d'un plan de fauche				
E	**R**	C	A	***R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet***
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet

Cette mesure prend place durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

L'objectif de ce plan de fauche est de favoriser la reconstitution d'une prairie de fauche à la suite de la réalisation du chantier d'implantation du parc.

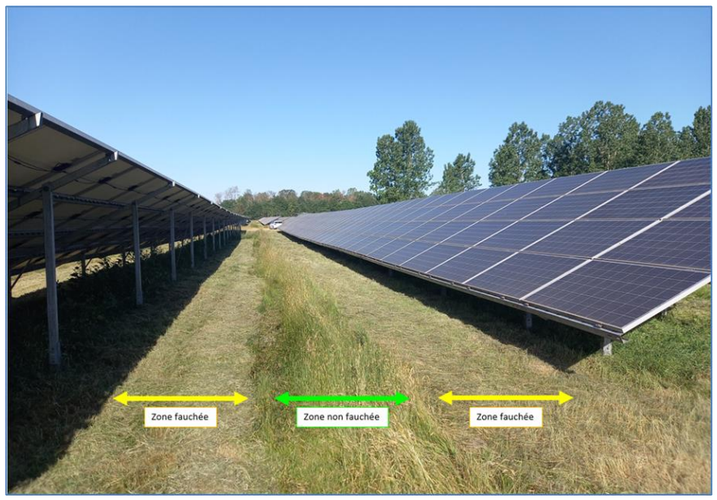
La reconstitution de cet habitat vise à permettre le retour des espèces à enjeux sur le site en phase exploitation. La mise en place de plan de fauche aura donc pour but principal de rendre le parc photovoltaïque favorable à la faune à enjeu. De manière plus générale, l'ensemble de la faune du site pourra bénéficier de ce mode de gestion du parc.

Par la même occasion cette mesure permettra également le maintien d'une strate herbacée protégeant les sols de l'érosion et limitant les ruissellement superficiels.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le fauchage sur parc photovoltaïque de Ruitz respectera plusieurs principes :
- Le fauchage sera mécanique, le pâturage ovin n'étant pas favorable à la nidification de l'avifaune nichant au sol ;
- La fauche sera réalisée une à deux fois par an (telle qu'avant l'implantation du parc) en dehors des périodes de sensibilité de la faune et de la flore soit entre mi-septembre et début avril ;
- Un fauchage différencié sera mis en place dans la zone d'implantation des panneaux. Ici, l'inter-rang étant de 2,5 m une zone non fauchée de 0,5 à 1 m devra être conservée ;

Ce type de pratique est déjà mis en place par Luxel sur certains de ces sites, comme à Saint-Aubin-de-Blaye par exemple (Cf photo). Cela consiste à faucher sous les panneaux et en limite de bas de panneaux, et à laisser une bande de végétation plus haute au centre des inter-rangs.



Exemple de fauche différenciée sur le parc solaire de Saint-Aubin-de-Blaye (33)

- La hauteur de coupe lors du fauchage devra être au minimum de 10 cm afin de conserver une strate herbacée favorable à la faune.

Chacun des points évoqués ci-dessus constituent des points de vigilance à respecter pour ne pas compromettre l'objectif de favorabilisation du milieu pour la faune.

Cette mesure ne concerne pas la bande à végétation herbacée haute qui fera l'objet d'une gestion particulière détaillée dans la fiche mesure MENa1.

Le point de vigilance est la prévention du risque incendie qui nécessite l'entretien régulier de la végétation du parc mais cette mesure ne va pas à l'encontre de cette nécessité, elle fixe seulement les modalités de réalisation du fauchage sur site.

Modalités de suivi

Cette mesure sera suivie par un écologue dans le cadre du suivi écologique du parc en phase d'exploitation.

Localisation de la mesure

L'ensemble du parc.

Coût

Coût intégré à l'entretien de la centrale en phase exploitation.

- **MRNa7 : Création d'hibernaculums**

MRNa7 : Création d'hibernaculums				
E	**R**	C	A	***R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité***
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet

Afin que les amphibiens puissent réaliser leur phase d'hibernation au sein du parc deux hibernaculums seront installés dans la partie Nord à proximité de la réserve d'eau.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Ces hibernaculums seront créés à partir des rémanents de coupe des haies et devront présenter une structure proche de celle détaillée ci-dessous :



Schema d'un hibernaculum (Larry Eifert)

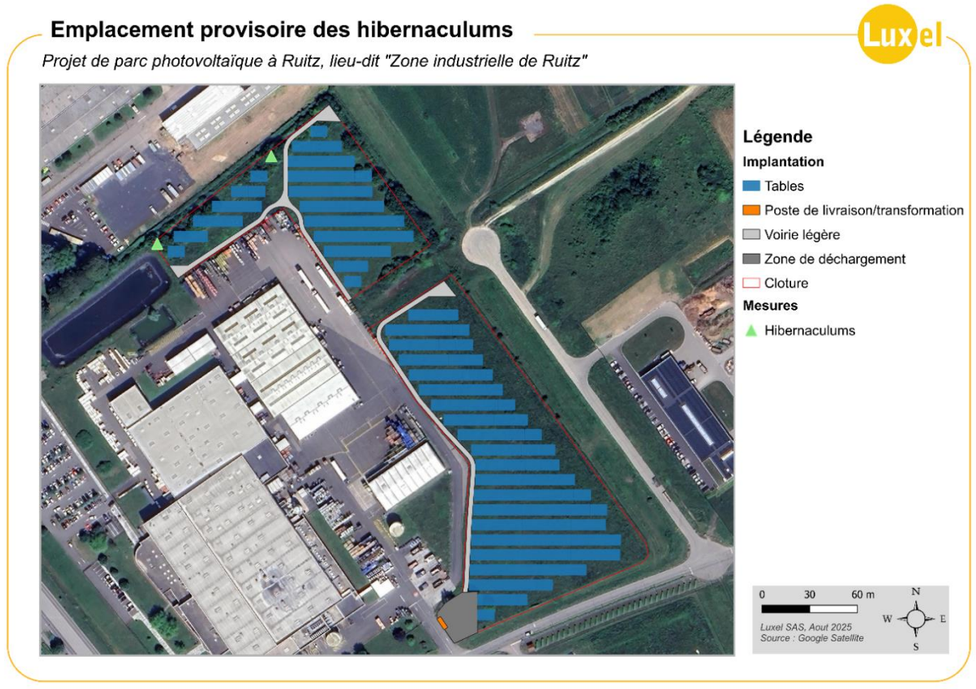
Ces gites seront donc constitués d'une dépression creusée dans le sol sur environ 50 cm et comblés par des branches, rondins de bois, pierres et/ou de souches. De la terre pourra également être ajouté au mélange. Les gîtes devront disposer d'une exposition Sud/Sud-Ouest.

Ces hibernaculums seront installés en amont de la phase chantier et seront conservés en phase exploitation.

Modalités de suivi

L'état de ces hibernaculums sera vérifié en phase chantier et en phase exploitation. Ils ne nécessiteront pas d'entretien particulier.

Localisation de la mesure



Coût

Environ 1000 € (500€ par abri)

- **MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtours du projet**

MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtours du projet				
E	**R**	C	A	/
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet

Les arbres et les fourrés arbustifs présents en dehors de la clôture déjà en place seront conservés. Le défrichement des haies se fera donc uniquement sur la partie intérieure du parc.

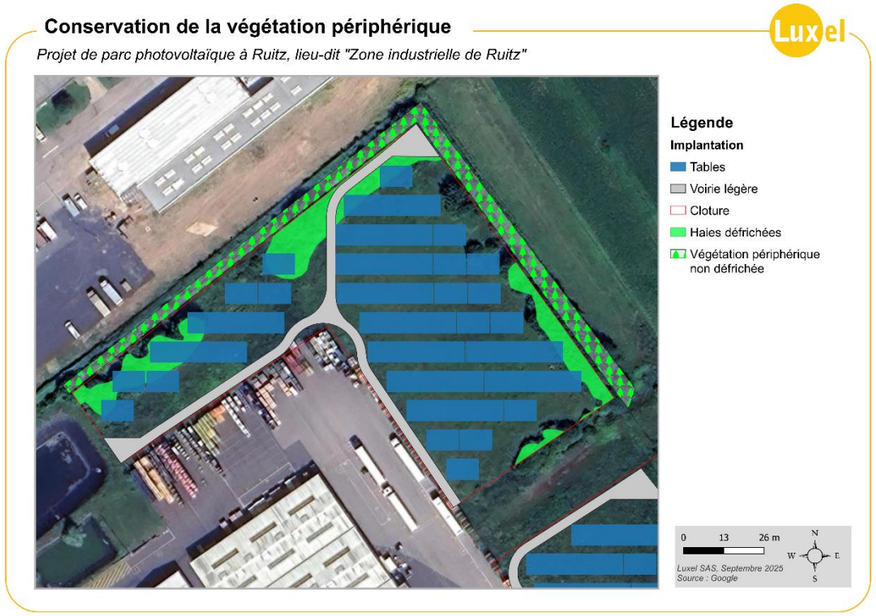
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La clôture existante étant réutilisée sur la majeure partie du parc photovoltaïque, dans la mesure du possible, la végétation présente à l'extérieur du parc pourra être conservée derrière cette clôture.

Modalités de suivi

La conformité de cette mesure sera contrôlée en phase chantier.

Localisation de la mesure



Coût

Intégré au cout du projet

3.6.3 Mesures de compensation

- **MC1 : Transplantation des stations d'Ophrys abeille et d'Orchis de Fuchs situées dans les emprises du chantier**

Préalablement au démarrage du chantier, une reconnaissance par un écologue sera effectuée afin de localiser précisément les pieds d'Ophrys abeille et d'Orchis de Fuchs. Ceux-ci seront repérés à l'aide de tiges de fer étiquetées, et les stations seront balisées avec quatre piquets de bois reliés par un ruban de signalisation. Ce repérage aura lieu idéalement pendant la période de floraison entre mai et fin juillet, ou pendant le mois d'août grâce aux tiges sèches.

Dans le cas où des pieds d'Ophrys abeille et d'Orchis de Fuchs se situeraient dans l'emprise du chantier, un déplacement sera envisagé. **Le nombre de pieds identifié étant important, les modalités de transplantation seront définies en fonction de l'actualisation de l'inventaire pré-chantier.** Aux vues du nombre conséquent de pieds d'Ophrys abeille notamment, il est possible que les pieds de cette espèce ne soient pas tous déplacés. La zone d'accueil sera déterminée et présentée dans le dossier de demande de dérogation espèces protégées (DEP).

La transplantation des individus sera réalisée selon les étapes suivantes :

- Prélèvement des pieds avec une motte de terre, la plus large possible
- Transport des mottes dans des sacs vers la zone d'accueil
- Creusement des placettes d'accueil
- Repérage des plants transplantés et mise en défens de la zone d'accueil avec une barrière souple de chantier.

3.7 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées

La destruction d'espèces protégées peut-être répréhensible mais pour un motif d'intérêt général, elle peut être autorisée à l'issue d'une étude d'impact et de mesures compensatoires.

Dans le cadre du projet de centrale solaire à Ruitz, les choix d'implantation et les mesures d'atténuations de l'impact de la centrale sur son environnement permettent une bonne intégration du projet dans son environnement et la préservation des représentants des différents groupes faunistiques.

L'espèce d'oiseau la plus sensible sur ce site est le Pipit Farlouse. Comme décrit précédemment, les mesures ERC mises en place permettront le maintien de l'écologie de l'espèce sur site. Le maintien d'un habitat de type prairial sur la durée d'exploitation de la centrale assurera un habitat pérenne pour l'espèce, propice pour la réalisation de son cycle biologique. D'autre part, la littérature met en évidence la présence de groupes de Pipit farlouse sur des parcs photovoltaïques en exploitation[20].

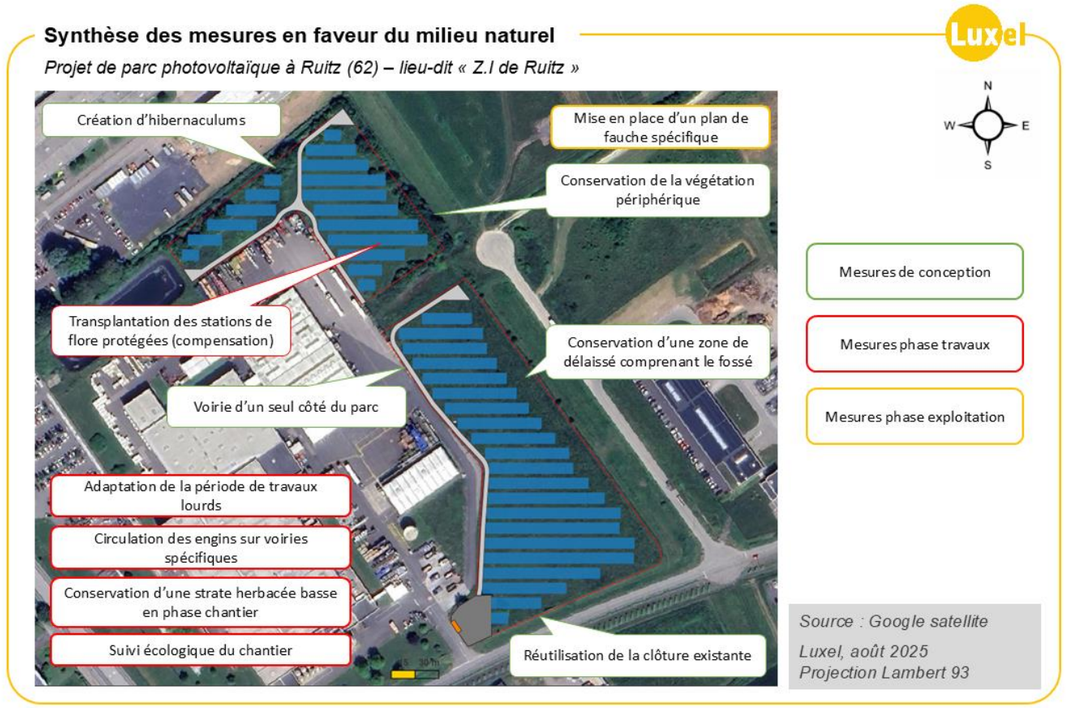
Concernant la flore en revanche, deux espèces protégées ont été recensées : l'Ophrys abeille et l'Orchis de Fuchs. Compte tenu de la surface et de la répartition des stations de cette espèce sur site, elles n'ont pas pu être évitées. De ce fait, un dossier de demande de dérogation espèce protégée est réalisé en parallèle de la présente étude d'impacts pour permettre le déplacement des stations impactées vers des zones évitées.

> **Grâce au design du projet et à l'application de l'ensemble des mesures prévues, la pérennité des espèces animales protégées en présence n'est pas remise en cause, aucun dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées n'est nécessaire pour la faune.**
>
> **En revanche, des stations d'Ophrys abeille et d'Orchis de Fuchs pourront être impactées. Dans ce cadre, une demande de dérogation espèce protégée est réalisée en parallèle de la présente étude d'impacts.**

3.8 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel

Les impacts du projet ont surtout lieu pendant la phase travaux et concernent principalement la flore protégée. Les principaux impacts attendus pendant cette phase sont un dérangement des espèces pour la faune voire un risque de destruction directe pour la flore. Les mesures de réduction, d'évitement, de compensation et de suivi évoquées dans les chapitres précédents seront mises en œuvre afin de limiter l'impact de la centrale sur l'environnement.

Les impacts en phase exploitation sont faibles, voir positifs pour certaines espèces. La conception même du projet et le mode d'entretien permettent de préserver certaines zones à enjeu, d'entretenir un milieu ouvert et d'impacter le moins possible la faune.



Carte 67 : Synthèse des mesures en faveur du milieu naturel

[20] Suivis Environnementaux Centrales Photovoltaïques Crucey, Eure et Loire Nature pour EDF Renouvelables, 2018.

4. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Impacts du projet sur le contexte socio-économique

4.1.1 Impacts du projet en phase chantier

La **phase chantier du projet d'une durée d'environ 6 mois** a très peu d'impacts négatifs sur l'environnement humain. Ces impacts concernent essentiellement les nuisances sonores et visuelles. Bien au contraire, l'impact sur certains domaines est positif à l'échelle du bassin de vie. Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée du chantier puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement. Il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises.

4.1.1.1 Fonctionnement économique

Plusieurs commerces sont présents dans l'environnement proche du site (zone industrielle de Ruitz). Toutefois, étant donné l'absence de perturbation sur l'accessibilité routière de la zone, il n'y a pas d'impact négatif attendu sur l'activité commerciale.

A l'échelle de la commune et des communes avoisinantes, la durée du chantier aura un impact positif en termes de fréquentation des commerces notamment pour le secteur de la restauration et de l'hôtellerie. En effet, le chantier soulèvera le besoin d'héberger en résidence hôtelière plusieurs dizaines d'ouvriers pendant une durée d'environ 6 mois.

Impact positif temporaire faible

***Mesures associées :** Pendant la phase de construction de l'installation ainsi que pendant l'exploitation de la centrale, les opérations de génie civil et la gestion des espaces verts seront préférentiellement sous-traités localement.*

4.1.1.2 Tourisme et les activités de loisirs

Aucun équipement de tourisme n'est situé à proximité immédiate du parc solaire. Le seul équipement de loisir présent à proximité du site (130 m) est un stade. Ce stade municipal se situe d'ores et déjà dans un contexte industriel, le projet ne sera donc pas de nature à impacter les activités qui s'y déroulent. Aucune nuisance particulière n'est attendue.

Un sentier de « promenade-randonnée » (PR) longe la rue de la Perelle et donc la limite sud de l'aire d'étude. Pour autant peu d'informations existent à propos de ce sentier, il semble donc peu fréquenté. De plus, une haie et la rue de la Perelle sépare le sentier de la zone d'implantation.

Pendant les travaux, une légère dégradation des conditions de promenade est attendue (nuisances sonores, trafic de chantier). Cependant, le chantier ne fonctionne pas les week-ends, période où il y a le plus de promeneurs, et s'étale sur une durée relativement courte de quelques mois.

Impact négligeable

4.1.1.3 Fonctionnement du site d'OP Mobility

La construction d'une centrale photovoltaïque au sol au sein de l'emprise clôturée du site d'OP Mobility pourrait être susceptible d'engendrer le dérangement du bon fonctionnement du site via notamment la perturbation de la circulation des véhicules et du stockage de matériel.

Pendant la phase de chantier la priorisation de l'installation de la clôture permettra de séparer dès les premières semaines du chantier l'emprise des travaux de celle du site industriel. La coactivité sera donc très temporaire et ne se limitera qu'à l'accès mutualisé du site après l'installation de ces clôtures.

Impact négatif temporaire faible

4.1.2 Impacts du projet en phase exploitation

4.1.2.1 Fonctionnement économique

L'accueil d'une installation de production d'électricité photovoltaïque sur la commune de Ruitz correspond à l'implantation d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes pour les collectivités, leur population, et les riverains du site. En effet, le développement du projet donnera lieu au versement de la Contribution Economique Territoriale. De plus, le groupe industriel OP Mobility, bénéficiera de l'implantation de ce parc photovoltaïque ce qui permettra de solidifier son implantation sur la commune.

Par ailleurs, le développement du projet assurera un approvisionnement local en électricité qui permettra de répondre à la demande croissante en énergie.

Impact positif permanent moyen

4.1.2.2 Logement existant et la construction neuve

Le projet sera implanté sur une zone dédiées aux activités industrielles.

Le projet de parc solaire ne constitue donc pas un obstacle au développement de la commune en termes de croissance urbaine et de logement. Au contraire, elle permettra de subvenir aux besoins en électricité d'un industrie de la commune.

Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude, la plus proche est présente à environ 200 m du terrain.

Impact négligeable

4.1.2.3 Activité agricole

Les terrains n'ont pas de vocation agricole et n'ont pas été déclarés au Registre Parcellaire Graphique sur la période 2007-2020. **Le parc solaire n'entre donc pas en concurrence avec les usages agricoles.** La nature du site (délaissé industriel) et son emplacement au sein d'une zone industrielle limitent par ailleurs fortement tout éventuel potentiel agricole des terrains.

Impact nul

4.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé

4.2.1 Bruit, vibrations, odeurs et émissions lumineuses – phase chantier

Le chantier du parc solaire de Ruitz devrait durer environ 6 mois.

Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transport et au montage des infrastructures avec les engins de construction. Il n'existera pas de terrassement notable sur le site. La circulation

des engins occasionne des émissions de poussière diffuses, notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).

Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate du projet, la maison isolée la plus proche est localisée à environ 200 m tandis que les zones résidentielles les plus proches sont situées à environ 650 m de l'autre côté de la route départementale. Ces habitations ne présentent aucune covisibilités directe sur le terrain d'implantation.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées

- *Réduction : Information des riverains : Les riverains seront informés du calendrier du chantier et des horaires de travail par les voies de communication telles qu'un affichage en mairie. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mise en place par la Maîtrise d'Ouvrage. De manière générale, les horaires de chantier se limiteront aux journées et horaires habituels.*

Impact résiduel négatif temporaire très faible

Transport des locaux techniques



Source : Luxel

4.2.2 Champs électriques et électromagnétiques – phase Exploitation

4.2.2.1 Risque de de choc électrique

Les chocs électriques et les brûlures sont des effets directs des champs électromagnétiques impliquant un contact entre une personne et des objets métalliques se trouvant dans le champ. A 50 Hz, le seuil de perception tactile du courant est compris entre 0,2 et 0,4 mA. Le seuil physiologique, correspondant à un choc sévère ou une difficulté à respirer, est compris entre 12 et 23 mA. La directive 2004/40/CE du 29 avril 2004 sur les risques liés aux champs électromagnétiques définit les valeurs déclenchant l'action à partir desquelles des mesures de prévention doivent être mises en place afin de réduire l'exposition. Elle établit la valeur de 1 mA comme valeur déclenchant l'action vis-à-vis des courants de contact.

Le moyen de prévention le plus efficace contre l'exposition aux rayonnements électromagnétiques est l'éloignement[21]. Le parc est mis en sécurité par des clôtures et par un système de surveillance, ce qui permet d'en déduire que le public est assez protégé par rapport à l'ouvrage électrique. La population habitant ou circulant à proximité sera néanmoins avertie par des pictogrammes d'information de la présence du parc photovoltaïque et des risques éventuels. Les interventions techniques à effectuer près des câbles conducteurs seront confiées à du personnel habilité. Les câbles aériens seront néanmoins étiquetés.

Impact nul

4.2.2.2 Champs électriques et électromagnétiques

Certaines mesures, prises dès la conception du projet, permettent de limiter significativement l'intensité des champs électromagnétiques, comme la réduction de la longueur des câbles, ou encore le raccordement à la terre.

- Réseau électrique continu

Le réseau électrique continu s'étend des panneaux photovoltaïques aux onduleurs et est distribué par des câbles isolés. Les tensions normales d'utilisation n'excèdent pas 800 V et les courants transités sont inférieurs à 300 A. Les champs électriques et magnétiques rayonnés par les supports conducteurs s'annulent par les dispositions prises lors du câblage (polarités des câbles regroupées et boucles inductives supprimées). Le réseau continu ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

- Convertisseurs

Les onduleurs assurant la conversion d'énergie sont confinés dans des armoires électriques métalliques reliées à la terre. Il peut exister quelques fuites électromagnétiques de niveau très faible dans un spectre de fréquence inférieur à 1 MHz mesurable à un ou deux mètres des équipements. Ces rayonnements ne présentent pas de danger pour les opérateurs des équipements qui les essayent et les mettent en service.

- Réseau électrique haute tension

Les lignes sont conventionnelles (câbles torsadés blindés limitant les rayonnements électromagnétiques) et transitent des courants inférieurs à 100 A. Elles sont enterrées selon les mêmes pratiques réalisées par Enedis en milieu urbain. Le réseau électrique haute-tension ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

Les puissances de champ maximales pour les postes électriques sont inférieures aux valeurs limites[22] à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 mètres de ces transformateurs, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Impact nul

4.2.3 Nuisances sonores – phase exploitation

Les phénomènes de striction dans les transformateurs et les onduleurs engendrent un bruit continu, ainsi que les ventilateurs pour les transformateurs de fortes puissances.

Le bruit d'un transformateur en fonctionnement est de 78 dB(A) à une distance d'un mètre, celui d'un onduleur est d'environ 75 dB(A) à la même distance. Suivant la règle de propagation des ondes acoustiques en champ libre (décroissance de 6 dB par doublement de distance), à une distance de 64 m le bruit résiduel est d'environ 42 dB(A) ce qui correspond, pour une fréquence de 1 000 Hz, à l'intensité sonore d'un réfrigérateur.

Sur le parc de Ruitz, les locaux de transformation sont situés à plus de 200 m des zones d'habitations. De plus, l'ambiance sonore du secteur est déjà assez bruyante, en raison de la RD188 et de la zone industrielle.

Le projet respectera la réglementation[23] en termes d'émergence sonore : 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne. En période nocturne, l'installation photovoltaïque ne fonctionnant pas, aucun bruit ne sera généré.

D'autres sources potentielles de nuisances sonores sont de faibles intensité et ponctuelles :

[21] INRS, 2008, 4 p.

[22] Valeurs limites d'exposition à des champs magnétiques pour les travailleurs définies dans le décret n°1074 du 3 août 2016.

[23] Article R1334-33 du Code de la santé publique

- Engins de maintenance et d'entretien du site,
- Les éventuelles vibrations liées aux fortes rafales de vent s'engouffrant sous les panneaux.

Impact négatif irréductible permanent très faible

4.3 Impacts sur la circulation routière

4.3.1 En phase chantier

Le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à environ 50 sur une période de 24 semaines (**soit 8 camions par mois**) – voir Chap. I - 3.1.1.

Le chantier engendrera donc une circulation supplémentaire à l'échelle du bassin de vie du site et des voies de communications environnantes, pendant les heures et les jours de travail.

La chaussée des axes empruntés ne sera pas dégradée par la fréquentation des poids-lourds.

Les camions emprunteront les voies suivantes :

- Route départementale 188 : bien que fréquentée, le passage des engins n'impactera que très peu la fluidité du trafic.
- La rue de la Perelle : le chantier entrainera une légère augmentation du trafic sur cet axe principalement utilisé pour la desserte locale. L'augmentation de circulation induite par le chantier n'est cependant pas d'ampleur à impacter la fluidité du faible trafic.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Toutes les mesures sur les accès et les déplacements destinées à limiter la gêne et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prise en compte dans l'organisation du futur chantier.

Une signalisation sera mise en place, avec notamment l'accompagnement des convois exceptionnels et l'étude du tracé de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier par l'intermédiaire de panneaux affichés sur le site et en mairie. Des panneaux de signalisation sur la chaussée seront également mis en place.

La Maîtrise d'Ouvrage s'engage à financer tous les travaux de remise en état de la chaussée s'il s'avérait que le passage des convois liés au chantier avait dégradé la voie publique.

Impact résiduel négatif temporaire très faible

4.3.2 En phase exploitation

4.3.2.1 Circulation engendrée par l'entretien du parc photovoltaïque

En phase exploitation, un parc solaire ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers (voitures de service ou camion de type fourgonnette) sont susceptibles de circuler pour la maintenance du parc solaire.

Impact nul

4.3.2.2 Risques de perturbation des usagers empruntant les axes longeant le site

Le risque de perturbation par le parc solaire pour les usagers de la route dépend principalement de deux phénomènes :

- La perte d'attention être liés à un effet de curiosité du conducteur, dû au caractère encore original de ces installations dans le paysage français ;
- Le risque d'éblouissement.

Ce risque pourrait potentiellement concerner les usagers (véhicules légers et poids-lourds) de la rue de la Perelle et la rue du Moulin, axes à faible circulation.

Le phénomène d'éblouissement par réflexion du rayonnement solaire se produit quand les conditions générales et locales suivantes sont réunies :

- La réflexion s'effectue dans la direction (azimut et hauteur angulaire) de l'observateur ;
- Le flux lumineux réfléchi est suffisant pour générer une perturbation de l'observateur ;
- L'environnement du site (relief, végétation, autres) ne crée pas une barrière entre la source émettrice et la surface réflectrice et entre la surface réflectrice et l'observateur.

> **Concernant les rues de la Perelle et du Moulin, celles-ci ne se situent pas dans l'axe des potentiels rayons réfléchis au lever ou au coucher du soleil. Il n'y a donc pas de risque d'éblouissement.**

4.4 Impacts sur l'aviation

Selon les spécifications de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) décrites dans la note technique d'octobre 2024 (version 6) relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, seuls les projets situés dans l'emprise ou à moins de 2 km d'un aérodrome et dont la surface totale de panneaux est supérieure à 2 500 m², sont susceptibles de générer des problématiques liées à la sécurité aérienne et la bonne exploitation de l'aérodrome.

Il n'y a aucun aérodrome dans un périmètre de 3 kilomètres. Le plus proche correspond à l'aéroport de Merville à environ 15,5 kilomètres au nord.

Impact nul

4.5 Effets sur les zones archéologiques

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le Service régional de l'Archéologie des Hauts-de-France a été sollicité par nos soins pour connaître les enjeux archéologiques de la zone du projet.

Le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

Les affouillements susceptibles d'interférer sur des éléments archéologiques sont limités aux tranchées (moins d'un mètre de profondeur) et aux pieux des structures (forages ponctuels, entre 1,5 et 2 m de profondeur en moyenne).

Impact négatif potentiel temporaire très faible

En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle sera immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement.

Impact potentiel résiduel nul

4.6 Compatibilité du projet avec les documents de planification

4.6.1 Compatibilité avec le SRADDET Hauts-de-France

Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, le SRADDET vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031), et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques.

Concernant le photovoltaïque, l'objectif est de produire 1 778 GWh d'ici 2031, et de tendre vers le facteur 4 en 2050 (avec 2015 pour année de référence).

Le SRADDET précise qu'il s'agit de « développer le solaire photovoltaïque, en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains et à l'exclusion des sols à usage agricole et des espaces naturels ».

Le projet de parc solaire est compatible avec le SRADDET des Hauts-de-France et contribue directement à l'atteinte des objectifs visés en termes de développement des énergies renouvelables.

Compatibilité

4.6.2 Compatibilité avec le SCoT de l'Artois

La procédure de révision du SCoT de l'Artois a été engagée par délibération le 27 septembre 2017 et est toujours en cours. Les documents d'objectifs et d'orientation sont donc toujours en cours d'élaboration.

Le Document d'Orientation Générale (DOG) du SCoT de l'Artois de 2008 indique notamment que le recours aux énergies renouvelables dont le solaire photovoltaïque doit être favorisé.

Compatibilité

4.6.3 Compatibilité avec le PLU de Ruitz / avec le règlement national d'urbanisme

Les terrains du projet sont classés en zone UK, qui correspond à une zone urbaine affectée à la construction de bâtiments à usage industriel, artisanal, de services et aux activités annexes qui s'y rapportent.

Le règlement du PLU de Ruitz prévoit certaines prescriptions reprises ci-dessous :

Mesures associées :

Recul minimum des constructions de 5 mètres par rapport aux limites du domaine public.

Les plans de façades joints au permis de construire seront accompagnés d'un plan de coloration.

Pas de modification des clôtures existantes.

Compatibilité

4.6.4 Servitudes d'utilité publiques et réseaux

Le site du projet est concerné par une servitude d'utilité publique concernant la sécurité publique. Celle-ci est liée au PPRi du bassin versant de la Lawe. Les restrictions qui la concernent correspondent donc au règlement du PPRi. Le projet respectant le règlement du PPRi, il est en conformité avec les restrictions de cette servitude.

Compatibilité

4.6.5 Volonté municipale et intercommunale

Suite à la rencontre entre Luxel, la commune de Ruitz et l'agglomération de la CABBALR le 15 janvier 2024, la mairie de Ruitz estime que la ZAENR mise en place sur la commune est suffisante pour attester de leur accord pour le projet.

Compatibilité

4.6.6 Compatibilité avec le SDAGE

Le projet photovoltaïque doit être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.

Le projet est situé en dehors des rives de cours d'eau ou de plans d'eau. Le Fossé des prêtres longe l'aire d'étude mais présente un linéaire très anthropisé et semble souvent à sec. Seul un fossé, non humide, est compris dans l'aire d'étude, il sera conservé dans le cadre du projet. Aucune zone humide n'a été identifiées dans l'aire d'étude.

Le parc solaire aura très peu d'impact sur l'aspect quantitatif des eaux (pas de modification de la topographie, surface imperméabilisée très réduite), ainsi que sur l'aspect qualitatif (transformateurs équipés de bacs de rétention, pas de présence prolongée d'autres polluants). Il n'y aura pas d'utilisation de produits phytosanitaires pour la maintenance.

Compatibilité

4.6.7 Compatibilité avec le SAGE de la Lys

Le tableau ci-dessous présente l'analyse des trois articles du règlement du SAGE :

Règle	Modalités d'application	Analyse de la compatibilité du projet
Article 1 : restauration et préservation des zones humides d'intérêt environnemental particulier et des zones stratégiques pour la gestion de l'eau		
Le projet ne doit pas entraîner la mise en péril, la destruction partielle ou totale des « Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier ».	Cette règle est applicable aux : Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) visés à l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement soumis à déclaration ou autorisation, ainsi qu'aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) visées aux articles L. 512-1 et L. 512-8 du même Code soumises à déclaration ou autorisation	Le projet de parc solaire ne concerne aucune ZHIEP et aucune ZSGE *Non concerné*
Le projet ne doit pas entraîner la mise en péril, la destruction partielle ou totale des « Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau »		
Article 2 : Préservation des champs naturels d'expansion de crues		
Le projet ne doit pas entraîner la mise en péril, la destruction partielle ou totale des champs naturels d'expansion de crues.	Cette règle est applicable aux : Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) visés à l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement soumis à déclaration ou autorisation, ainsi qu'aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) visées aux articles L. 512-1 et L. 512-8 du même Code soumises à déclaration ou autorisation	Le projet de parc solaire, ne concerne pas les champs naturels d'expansion de crue identifiés dans le cadre de l'inventaire du SAGE de la Lys *Non concerné*
Article 3 : Continuité écologique des cours d'eau		
Le projet ne peut mettre en péril la continuité écologique (longitudinale ou transversale) au sens de l'article R214-109 du Code de l'Environnement.	Cette règle est applicable aux : Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) visés à l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement soumis à déclaration ou autorisation, ainsi qu'aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) visées aux articles L. 512-1 et L. 512-8 du même Code soumises à déclaration ou autorisation. Cette règle s'applique aux cours d'eau suivants : - Melde du Pas-de-Calais et ses affluents - Lys rivière et ses affluents - Laquette et ses affluents - Le Guarbecque et ses affluents - Clarence et ses affluents - Lawe et ses affluents - Loisne et ses affluents - Surgeon et ses affluents	Le projet, par sa nature et son implantation, n'impactera pas la continuité écologique *Non concerné*

Règle	Modalités d'application	Analyse de la compatibilité du projet
	- Bourre et ses affluents - Méteren Becque et ses affluents - Grande Becque de Saint Jans Cappel et ses affluents	

Les dispositions suivantes ont été identifiées comme les plus pertinentes pouvant s'appliquer au projet :

- Disposition 1.1 : Réduire les pollutions par les phytosanitaires et les nutriments

L'entretien de la strate herbacée dans l'enceinte clôturée du parc solaire sera effectué par pâturage ovin, ou à défaut par tonte mécanique, sans utilisation de produits phytosanitaires.

Compatibilité

- Disposition 1.2 : Diminuer le ruissellement, le lessivage et l'érosion des sols

La topographie générale du site sera conservée et une strate herbacée sera maintenue en phase exploitation, le tout afin de limiter les ruissellements et de favoriser l'infiltration.

Compatibilité

- Disposition 6.1 : Identifier les zones humides et Disposition 6.2 : Préserver et restaurer les zones humides

L'élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement a impliqué la réalisation d'inventaire concernant les zones humides. Aucune zone humide n'est présente sur le site.

Compatibilité

- Disposition 10.2 : Maîtriser les eaux de ruissellement en milieux urbain et rural et les déchets

Le développement du projet a pris en compte les prescriptions du PPRi de la Lawe et la problématique de la maîtrise des écoulements. Le projet privilégie l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle.

Compatibilité

4.7 Risques naturels

Les risques naturels peuvent contraindre le projet. Inversement, le projet d'aménagement doit démontrer qu'il intègre ces risques dans sa conception et qu'il ne les aggrave ni n'augmente leur vulnérabilité.

4.7.1 Risques d'inondation

Le site est en partie situé en zone bleue du PPRi de la Lawe. Etant donné la nature du projet celui-ci ne modifiera pas les conditions de libre écoulement des eaux. Pour autant, l'impact du risque d'inondation sur l'intégrité du parc photovoltaïque est à prendre en compte.

Impact négatif permanent faible

Mesures associées :

Evitement : Positionnement des éléments sensibles à l'eau au-dessus de la côte de référence des plus hautes eaux connues établie à 0,50 m à partir terrain naturel (TN). L'altitude du site variant entre 48 et 49 m NGF, la cote de référence estimée se situerait donc entre 48,5 et 49,5 m NGF (une marge de sécurité pourra être appliquée).

Le point bas des panneaux photovoltaïque étant classiquement situé à 1,1 m du sol, ceux-ci ne présentent que peu de risques face aux inondations. Concernant, le local technique celui-ci devra également être surélevé s'il est installé en zonage inondable afin de le maintenir hors d'eau en cas d'inondation. Dans l'implantation prévue, il se situe en point haut de la parcelle, hors zone inondable et accolé à la chaussée.

Les onduleurs et les chemins de câbles (s'ils sont installés hors-sols) devront être pris en compte dans cette mesure.

Impact résiduel négatif permanent très faible

4.7.2 Risque mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles

La commune de Ruitz n'est pas couverte par un PPR mouvement de terrain. Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune. Le site est, pour autant, concerné par le risque mouvement de terrain.

Le site du projet se situe dans un secteur exposé à un aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Une étude géotechnique sera réalisée en phase préalable des travaux pour mettre en place les dispositions adaptées.

Etant donné la limitation des mouvements de terres et la très faible imperméabilisation induite par le parc, il n'y a pas de changement attendu sur le niveau de cet aléa.

Impact nul

4.7.3 Risque sismique

La commune du Ruitz est située en zone de sismicité 2 (faible).

L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », modifié par l'arrêté du 15 septembre 2014, expose les règles qui doivent être appliquées aux différentes catégories de constructions. Ainsi, des règles de construction spécifiques s'appliquent :

« 1° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance III et IV dans la zone de sismicité 2 définie par l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;

2° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance II, III et IV dans les zones de sismicité 3, 4 et 5 définies par l'article R. 563-4 du code de l'environnement

Les bâtiments des centres de production collective d'énergie sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique, et ce, quel que soit leur capacité d'accueil », selon l'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le parc solaire de Ruitz a une puissance inférieure à 40 MW. Il appartient donc à la catégorie d'importance I qui regroupe « les bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories du présent article ». Ainsi, la construction du parc solaire de Ruitz n'est pas soumise au respect de règles de construction parasismique.

Impact nul

4.7.4 Risque incendie

En tant qu'installation électrique, le parc solaire pourrait être créateur d'un risque incendie.

Différentes origines d'incendie sont possibles :

- Incendie d'origine électrique depuis les postes onduleurs,
- Incendie d'origine électrique depuis le poste de livraison,
- Propagation d'un incendie consécutif à l'explosion des transformateurs,
- Court-circuit à partir d'un module photovoltaïque,
- Incendie dû à une action humaine (en précisant qu'il est formellement interdit de fumer dans le parc).

L'ensemble de l'installation est conçue selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie, et selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'ADEME avec le Syndicat des Energies Renouvelables baptisé "Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau" (1er décembre 2008).

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le SDIS 62 a été contacté pour connaitre les prescriptions spécifiques au projet vis-à-vis du risque incendie.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Sécurité des locaux techniques : Les locaux techniques intégrant les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu. Le poste de livraison possède un extincteur spécifique au risque électrique (CO_2) ; cet équipement n'est cependant pertinent que pour la sécurité des personnes.

Réduction : Organes de coupure : La centrale sera d'autre part équipée d'un système de coupure électrique à distance. Des organes de coupures permettront de limiter le risque d'incendie d'origine électrique :

- Au niveau des onduleurs : présence d'un disjoncteur principal Courant Continu (CC) et d'un disjoncteur principal Courant Alternatif (CA) ;
- Au niveau des transformateurs : installation d'une cellule de protection type fusible (courts circuits) ; et mise en place d'une protection en cas de défaillance ou surcharge du transformateur par détecteur de gaz, pression et température 2 niveaux (DGPT2) ;
- Au niveau des câbles électriques : protections de type fusible et/ou disjoncteur côté CC et CA.

Réduction : Prévention et organisation de sécurité : Toutes les précautions seront prises afin de faciliter l'alerte et l'accès des secours en cas de catastrophe. Ainsi, le projet inclura :

- une signalisation du risque électrique à l'entrée du parc et l'affichage des coordonnées de l'exploitant,
- un affichage des consignes de sécurité,
- la mise en place d'un téléphone sur le site,
- des voiries de 3 m de large,
- une aire permettant le retournement / déchargement des camions d'intervention,
- un portail avec une serrure à clef normalisée Services Publics.

Le SDIS 62 sera contacté à l'issue des travaux afin de mettre à jour les documents graphiques et le cas échéant un plan d'intervention en cas d'incendie.

Impact résiduel négatif permanent très faible

4.8 Risques technologiques

4.8.1 Phase chantier

Le chantier est soumis aux dispositions :

- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 : sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 : intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- Décret n°95-543 du 4 mai 1995 : collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Toutes les entreprises sous-traitantes, intervenant dans le cadre du chantier, fourniront un Plan Particulier de Sécurité et de Prévention de la Santé (PPSPS) au coordinateur sécurité, qui rédigera un Plan Général de Coordination (PGC) à partir de celles-ci. Ce document décrira le chantier et imposera toutes les précautions à prendre dans le cadre du chantier afin de respecter cette réglementation, en vigueur.

4.8.2 Phase exploitation

Le site ne présente pas de sensibilité importante vis-à-vis des risques technologiques, notamment au regard des distances entre le site d'étude et les secteurs à risques (transport de matières dangereuses, barrages etc.).

Les risques liés aux ICPE les plus proches ne s'opposent pas à la réalisation du projet aux vues de la distance séparant les bâtiments de l'ICPE et le futur parc.

A noter qu'un risque de transport de matière dangereuse ne peut être exclu au droit des routes départementales qui passent à proximité du site.

⇨ Impact négligeable

4.9 Effets sur la qualité de l'air et l'énergie

4.9.1 Phase chantier

La phase chantier demande une concentration non négligeable d'engins de construction et de véhicules de transport (50 camions prévus en phase chantier pour ce projet) dont les gaz d'échappement peuvent temporairement être source de pollution et de nuisance sur la qualité de l'air à l'échelle du site.

Il est cependant à noter que la phase de construction s'étalant sur une durée de 6 mois, l'ensemble des engins de chantier ne sera pas présent en même temps.

⇨ Impact négatif temporaire faible

Reduction : Limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier

⇨ Impact négatif temporaire très faible

4.9.2 Phase exploitation

4.9.2.1 Économie de gaz à effet de serre

Les émissions polluantes d'un parc solaire photovoltaïque sont inexistantes en phase exploitation du fait de l'utilisation du rayonnement solaire.

Le projet contribuera donc à économiser l'émission d'environ 855 tonnes équivalent de CO_2 par an.
Les effets positifs sur le climat restent cependant mal connus et difficiles à apprécier, notamment en ce qui concerne leur ampleur. Il est cependant indéniable que les gaz à effet de serre participent au réchauffement climatique.

En limitant ces émissions, le parc solaire de la ZI de Ruitz participe, à son échelle, au maintien de l'équilibre climatique et à la lutte contre le réchauffement climatique.

⇨ Impact positif permanent fort

4.9.2.2 Effets sur les ressources énergétiques

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation.

Avec un ratio de **1 055 kWh/kWc/an sur un plan incliné de 15°**, la commune de Ruitz bénéficie d'un gisement solaire assurant une productivité satisfaisante des infrastructures projetées.

Cette installation répond également aux objectifs fixés à l'échelle nationale mais aussi régionale avec le SRADDET, et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le "Grenelle de l'Environnement". Dans un contexte de "crise énergétique" cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire), et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO_2), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En France, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, en date du 17 août 2015, fixe notamment comme objectif de **porter la part des énergies renouvelables à 24% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% en 2030 (objectif relevé à 33% par la PPE de 2020)**.

Dans la programmation pluriannuelle de l'énergie présentée en 2020, **la politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une capacité de production installée de 11,6 GW en 2023, et de 20,6 à 25 GW en 2028.**

Le projet de parc solaire permet donc de :

- Développer les énergies renouvelables ;
- Participer à la sécurité énergétique du territoire. L'électricité produite sera effectivement réinjectée dans le réseau local pour être redistribuée ;
- Contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre.

⇨ Impact positif permanent fort

Mesures associées :

Le taux de gaz à effet de serre rejeté par la construction d'un parc solaire est négligeable à l'échelle du territoire. Par ailleurs, il n'existe que très peu de retour d'expérience sur la formation d'îlots thermiques ainsi que le changement de la fonction d'équilibre climatique locale des surfaces ; d'autre part les impacts positifs du projet sur le climat, à grande échelle, sont plus importants que les impacts négatifs.

Aucune mesure en tant que telle ne sera mise en place s'agissant des effets sur le climat et la qualité de l'air.

4.10 Organisation et gestion du chantier

4.10.1 Sécurité du chantier

Le chantier est soumis aux dispositions :

- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 : sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 : intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- Décret n°95-543 du 4 mai 1995 : collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Toutes les entreprises sous-traitantes, intervenant dans le cadre du chantier, fourniront un Plan Particulier de Sécurité et de Prévention de la Santé (PPSPS) au coordinateur sécurité, qui rédigera un Plan Général de Coordination (PGC) à partir de celles-ci. Ce document décrira le chantier et imposera toutes les précautions à prendre dans le cadre du chantier afin de respecter cette réglementation, en vigueur.

Compatibilité

4.10.2 Bruit vis-à-vis des travailleurs

Dans la cadre de l'application de la directive 89/391/CEE du 12 juin 1989 concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail, l'Union européenne a arrêté deux directives :

- La directive 2002/44/CE du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations),
- La directive 2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (bruit).

Lorsque c'est le seul moyen de limiter l'exposition au bruit, la directive 2003/10/CE rend obligatoire l'utilisation de moyens de protection individuels (comme des bouchons d'oreille, des coquilles, voire un casque combiné à une protection des oreilles). La protection auditive individuelle doit être conforme à la directive 89/656/CEE du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuels.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Port de protections auditives pour les opérateurs lors des travaux bruyants.

Impact résiduel négatif temporaire faible

4.10.3 Organisation des chantiers – occupation temporaire des sols

La réalisation des travaux du parc solaire nécessitera la mise en place d'une base vie/travaux et d'une zone de dépôts temporaires.

En effet, la législation du travail impose la mise à disposition aux personnels de chantier d'installations sanitaires et sociales (vestiaires, réfectoires, infirmerie, toilettes, douches…). Ces installations seront dimensionnées en fonction du nombre et du temps de présence sur les lieux des personnels évoluant dans chacune des zones correspondantes. De plus, la mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux accueillants, temporairement ou en continu, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprise, ...) et des infrastructures connexes (stationnements notamment).

L'emprise du chantier sera restreinte à l'emprise du projet (voir emprise clôturée au plan de masse). Le calendrier du chantier et les horaires de travail respecteront les lois et règlements en vigueur ainsi que les prescriptions préfectorales s'il y a lieu. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mis en place par la Maîtrise d'Ouvrage.

Impact temporaire irréductible faible

Base de vie sur un chantier de parc photovoltaïque



Source : LUXEL, 2011

4.10.4 Gestion des déchets

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et de déchets dangereux. Des mesures seront prises pour leur gestion (voir chapitre I - 0 -*Figure 8 :* Schéma de dépose des postes préfabriqués (Source : Transfix)

Gestion du chantier*).*

Le projet s'implantant sur une zone non polluée, et considérant que les produits potentiellement polluants seront en quantité minimes et que leur utilisation et stockage seront encadrés, l'absence de risque sanitaire est garantie.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

<u>Réduction : Gestion des déchets :</u> Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel seront mis en sacs et collectés.

- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.

- Les Déchets Industriels Dangereux, s'il y en a, seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place.

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs implanteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

Le site sera remis en état à la fin du chantier.

Impact négatif résiduel temporaire faible

4.11 Raccordements

4.11.1 <u>Raccordement aux réseaux en phase chantier</u>

Le chantier ne nécessite pas de relier la base de vie/chantier aux réseaux d'eau. Il ne générera pas de rejets d'eaux usées.

Le poste de livraison sera quant à lui relié au réseau de télécommunication local (existant en bordure du site). Aucune modification de celui-ci ne sera donc nécessaire. Le parc sera équipé, en outre, d'une communication 4G ou satellite.

La base de vie / chantier sera quant à elle alimentée en électricité par le réseau existant. Celui-ci bordant le site, aucune modification ne sera nécessaire.

Impact nul

4.11.2 <u>Raccordement de la centrale au réseau de distribution électrique</u>

A ce stade, le raccordement le plus probable est un raccordement local par piquage au poste de transformation situé dans la rue de la Perelle à environ 50 m de l'entrée du site.

Un raccordement au poste-source de Barlin (voir Chapitre I - 2.3 Le raccordement du parc solaire) est également possible. Le tracé probable du réseau souterrain à créer longe les voiries existantes sur une distance d'environ 3,4 km. Les travaux nécessiteront la création d'une tranchée de 1 m de profondeur maximum, sur environ 1 m de large au plus.

4.11.3 <u>Phase de travaux de raccordement</u>

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le maître d'ouvrage et la CPV SUN 40. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé à la CPV SUN 40 et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation :

- Pour les installations soumises a permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, […]. »

La CPV SUN 40 est en mesure de présenter un tracé de raccordement – prévisionnel – et d'en évaluer les incidences. **Il convient de préciser que ce tracé n'est pas définitif.**

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.



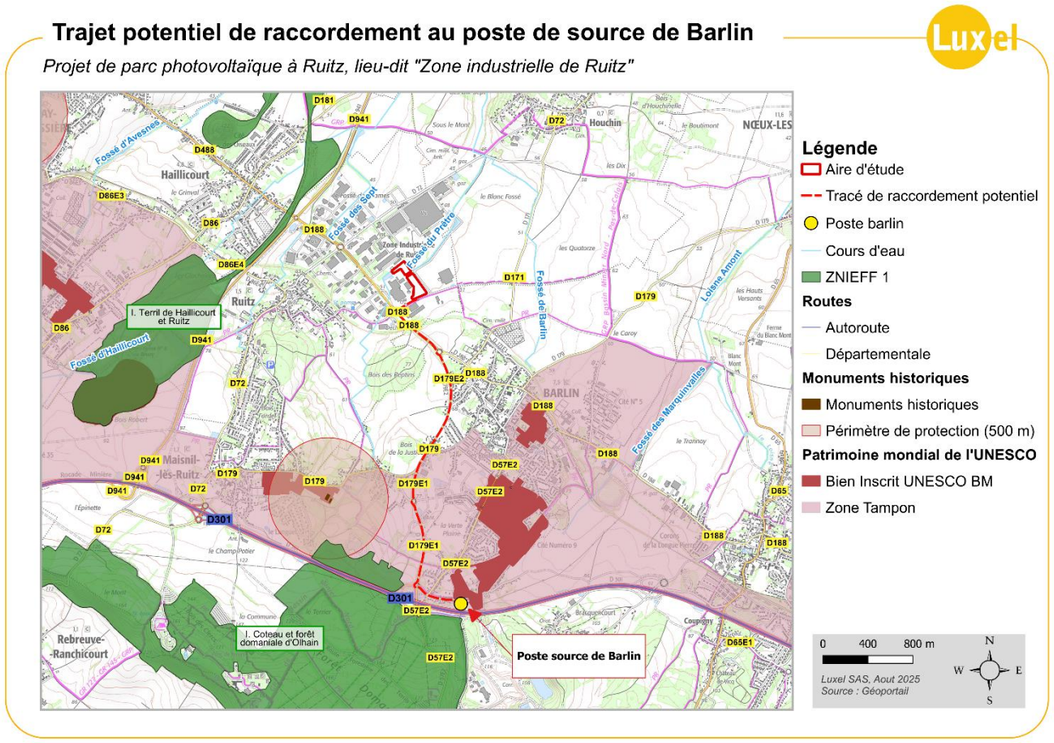
Figure 46 : Illustration des travaux de raccordement réalisés par ENEDIS (source : EDF Renouvelables)

Le tracé prévisionnel de raccordement local (le plus probable) rejoint la rue de la Perelle et est de l'ordre de quelques dizaines voire quelques centaines de mètres. Les incidences de ce type de raccordement sont, de par la faible longueur du tracé, négligeables.

Le second tracé prévisionnel de raccordement (le moins probable) rejoint le poste source de Barlin à environ 3 km du projet. Bien que les travaux ne concernent que la route et ses abords, il convient de préciser qu'ils s'effectueront en partie dans la zone tampon et à proximité d'un bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Le tracé prévisionnel le plus probable emprunterait une portion de la rue de la Perelle afin de rejoindre la RD 188 jusqu'à l'entrée de la commune de Barlin. C'est à cette endroit que le tracé bifurque vers la RD 179E1. Cette route est ensuite longée jusqu'au Sud de la commune de Barlin. Elle traverse des milieux ruraux et longe quelques quartiers résidentiels de Barlin.

Ce tracé traverse la zone tampon du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO « Paysage et ensemble minier de Barlin » sur environ 1,6 km et termine son parcours en face du périmètre du bien le poste source se situant en face de celui-ci.



Carte 68 : Vue du tracé du raccordement prévisionnel et des enjeux environnementaux et physiques identifiés

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée

Sur le tracé prévisionnel, aucune zone n'est particulière sensible à cet impact (absence de milieux aquatique ou naturel d'intérêt particulier). Du fait de leur nature (chantier mobile, nombre d'engins restreints, emprise limitée, etc.), les travaux de raccordement induisent des émissions de poussières limitées.

- L'effet d'emprise des terres excavées

Ces terres seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et replacement de la terre végétale.

- La perturbation temporaire de la circulation routière

La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Un plan de circulation sera adopté au niveau des ponts (alternance a priori) en accord avec le gestionnaire du réseau viaire.

- Les nuisances sonores

Du fait de leur nature (chantier mobile, nombre d'engins restreints, etc.), les travaux de raccordement induisent une incidence sonore faible en intensité et en durée. Il faut également rappeler la présence de nuisances sonores existantes en provenance des routes longées par le tracé de raccordement potentiel.

Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne).

- Les nuisances visuelles

Aucun éclairage ne sera employé ici, permettant ainsi de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que 3 engins et ce de manière temporaire.

- La destruction localisée et temporaire du couvert végétal, par la circulation des engins et par la création des tranchées

Le tracé prévisionnel de raccordement longe en très grande majorité des zones urbanisées ou cultivées. De plus, aucun zonage d'inventaires ou réglementaire n'est traversé par ce tracé.

Comme indiqué précédemment, le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales ou communales. Considérant que les enjeux écologiques potentiels sont globalement limités le long des axes routiers existants (couvert végétal herbacé généralement entretenu) et au vu de l'emprise limitée et de la nature des travaux, les incidences sur le milieu naturel sont négligeables.

Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes), appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement, limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul car n'impactant aucun milieu.

On rappellera que le maître d'ouvrage du présent projet ne peut s'engager pour un autre maître d'ouvrage. Les mesures proposées ici n'ont donc qu'une valeur informative ici.

Impact négatif temporaire irréductible faible

4.11.4 Intégration paysagère des réseaux installés

Le raccordement étant effectué de manière souterraine, il n'y aura pas d'impact sur le paysage.

Impact nul

5. EFFETS SUR LE PAYSAGE

Les impacts d'une centrale photovoltaïque sur le paysage varient dans l'espace. Ils sont liés à l'environnement local, à la taille du projet, à la disposition des installations ainsi qu'à leurs caractéristiques physiques et à l'insertion du projet dans le site. Il est également important de rappeler que l'implantation d'une centrale photovoltaïque est parfaitement réversible dans le paysage, et que celui-ci retrouvera son état initial après démantèlement du parc.

Les impacts peuvent être classés en trois catégories :

- **Modification du paysage depuis les axes routiers et chemins** : nombreuses personnes concernées mais visibilité sur le site limitée dans le temps, même si elle peut être fréquente (visibilité fugace vers le site).
- **Modification du paysage depuis les habitations ou lieux de vie** : peu de personnes concernées mais le cadre de vie est modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.
- **Modification du paysage depuis les espaces culturels et patrimoniaux** : plus ou moins de personnes concernées selon les sites et leur fréquence de visite mais cadre paysager modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.

Localisée dans le bassin minier du Pas-de-Calais au relief globalement plat ponctué de points hauts représentés par les Terrils, l'aire d'étude est située au sein d'une zone industrielle. Elle se présente comme un délaissé industriel constitué en grande majorité d'une prairie de fauche.

La zone d'implantation se situe donc au sein d'une zone industrielle et présente des enjeux paysagers globaux faibles. Aucune covisibilité n'existe avec des habitations ou des monuments historiques et l'implantation d'un parc photovoltaïque est un projet cohérent avec le contexte local en termes d'intégration paysagère.

Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis les voies communales bordant le site (desserte locale) et depuis le croisement entre la RD188 et la rue de la Perelle.

Les zones d'influences visuelles lointaines se concentrent au niveau des zones présentant un point de vue haut et dégagé sur la zone d'implantation. Deux zones présentent une visibilité : le croisement de la RD171 et la RD72 à Houchin (environ 1,5 km) et le terril T002 des terrils jumeaux (environ 2,5 km). Les visibilités depuis ces point étant soit furtive soit très partielle l'enjeu est considéré comme faible ce concernant.

Les reportages photographiques détaillés sont présentés dans l'analyse paysagère de l'état initial (paragraphe II - 5.4 et 5.5).

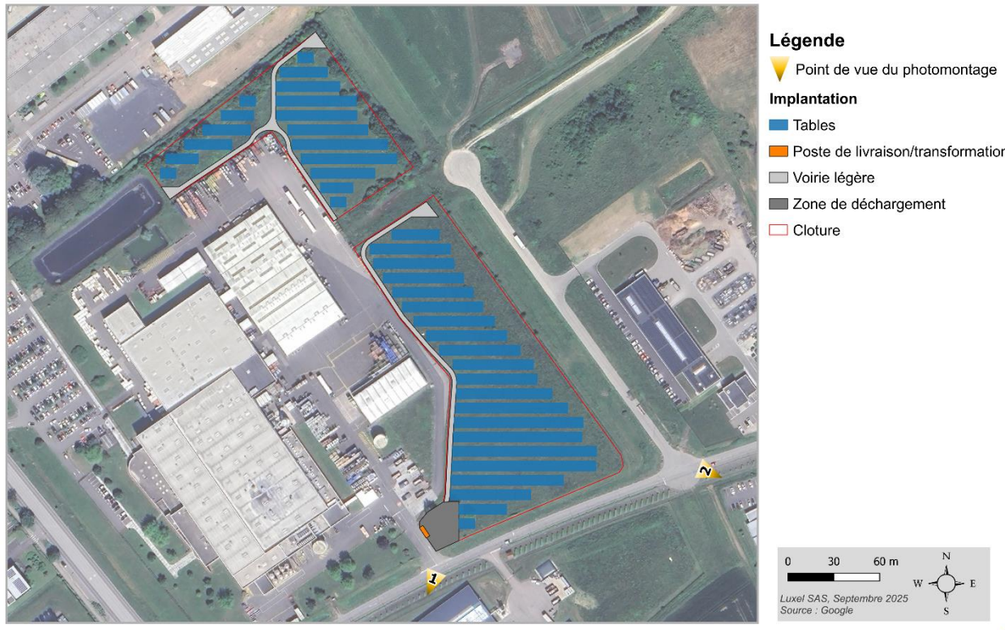
Les mesures associées aux impacts sur le paysage sont décrites en détail dans le paragraphe dédié en fin de partie.

Le projet va entrainer une modification des perceptions paysagères par modification du couvert des parcelles concernées : le milieu ouvert de type prairie de fauche sera remplacé par l'implantation d'éléments industriels induisant une anthropisation du paysage. L'aire d'étude se trouve toutefois au sein même d'une zone déjà urbanisée (zone industrielle de Ruitz).

La figure suivante présente la localisation des différents points de vue utilisés pour la réalisation des photomontages présentés ci-après.

Localisation des photomontages

Projet de parc photovoltaïque à Ruitz, lieu-dit "Zone industrielle de Ruitz"



Carte 69 - Localisation des photomontages

5.1 Impacts du projet depuis les axes de circulation

Comme détaillé dans le paragraphe IV - 4.3 Impacts sur la circulation routière, le risque d'éblouissement lié à la réverbération des rayons du soleil pour les usagers des routes à proximité du projet est négligeable.

- **Rue de la Perelle**

Depuis la Rue de la Perelle bordant le site au sud, une visibilité proche et prégnante du site existera. La vue se fera vers la face avant des panneaux. Le poste de livraison, qui doit être placé à l'interface avec le domaine public, et donc à proximité de la route, sera bien visible dans les deux sens de circulation. Rappelons toutefois que le trafic sur cette voie est faible (desserte locale) et que l'ambiance locale est d'ores et déjà celle d'une zone anthropisée. L'impact visuel est confiné aux abords immédiats du projet.

Impact permanent réductible négatif faible

Mesures associées :

Réduction : Réutilisation des clôtures existantes

Réduction : Traitement architectural des locaux techniques.

Impact résiduel permanent négatif faible



1) Photomontage de l'entrée du site depuis la rue de la Perelle

- **Rue du Moulin**

Depuis la Rue du Moulin bordant le site à l'Est, une visibilité proche et prégnante du site existera. La vue se fera vers le coté des panneaux. Le poste de livraison, qui doit être placé à l'interface avec le domaine public, et donc à proximité de la route, sera partiellement visible depuis cette rue. Rappelons toutefois que le trafic sur cette voie est très faible (desserte locale) la rue se terminera en impasse. L'impact visuel est confiné aux abords immédiats du projet.

Impact permanent réductible négatif faible

Mesures associées :

Réduction : Réutilisation des clôtures existantes

Réduction : Traitement architectural des locaux techniques.

Impact résiduel permanent négatif faible



2) Depuis le croisement entre la rue de la Perelle et la rue du Moulin

- **Route départementale 188**

Cette route, au trafic modéré, est bordée dans le secteur du projet par de nombreux bâtiments et structures industriels. Le parc solaire sera perceptible de manière fugace et partielle sur un tronçon d'environ 60 m à plus d'une centaine de mètres de distance, surtout dans le sens Sud-Est / Nord-Ouest (depuis Barlin vers le centre de Ruitz). Du fait de l'éloignement du parc et de la présence de nombreux bâtiments à proximité, il n'y aura pas de perspectives sur l'ensemble du parc, mais uniquement vers les rangées de panneaux les plus au sud.

Impact permanent réductible négatif faible

Mesures associées :

Réduction : Réutilisation des clôtures existantes

Réduction : Traitement architectural des locaux techniques.

Impact résiduel permanent négatif faible



3) Depuis la RD188

- **Croisement RD171/RD72**

Cette route, étant donné le peu de végétation arborée et la présence de terrains agricoles plutôt plats, présente une vue dégagée en direction du Sud. Le parc solaire sera perceptible de manière fugace et lointaine à 2,4 km de distance, surtout dans l'axe Houchin/Ruitz. Du fait de la planéité du terrain, il n'y aura pas de perspectives sur l'ensemble du parc, mais uniquement vers les rangées de panneaux les plus au Nord. De plus, l'orientation des panneaux vers le Sud limite très fortement la visibilité du parc depuis ce point. Ce sera très majoritairement la partie non réfléchissante au dos des panneaux qui sera perceptible.

Impact négligeable



4) Depuis le croisement entre la RD72 et la RD171

5.2 Impacts du projet depuis les habitations et lieux de vie

L'analyse paysagère initiale a mis en évidence qu'il n'y avait pas de covisibilités possibles depuis les habitations aux alentours du site.

Impact nul

Depuis l'intérieur de la zone industrielle, dans laquelle se trouve le projet, les perceptions en direction du projet sont les mêmes que depuis les axes de circulation. Les installations photovoltaïques n'apporteront pas d'incohérence dans l'ambiance paysagère de la zone.

Impact négligeable

5.3 Impacts du projet depuis les lieux patrimoniaux

L'analyse paysagère initiale a montré qu'il existe plusieurs monuments historiques dans un rayon de 5 km autour du projet.

Néanmoins, aucune covisibilité proche ou lointaine n'est identifiée. Il n'y aura donc pas d'impact sur les lieux patrimoniaux.

Impact nul

L'analyse paysagère initiale a également montré la présence de plusieurs biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO dans un rayon de 5 km autour du projet.

Aucune covisibilité n'existe depuis ces biens, mis à part depuis l'un des terrils jumeaux à partir duquel une petite partie du projet pourra être visible. Pour autant, comme indiqué en partie 5.3.4 - Patrimoine mondial de l'UNESCO de l'état initial, l'enjeu est faible concernant cette covisibilité partielle et lointaine.

En considérant la très faible surface visible du projet, son éloignement par rapport au terril et l'orientation des panneaux photovoltaïques (orientés au Sud), on peut affirmer que le projet n'impactera pas le paysage visible depuis ce bien inscrit au patrimoine de l'UNESCO et ne détonnera pas avec l'environnement dans lequel il s'implante.

Impact négligeable



5) Depuis le site des terrils jumeaux

5.4 Synthèse des mesures paysagères

- **Réduction : Réutilisation des clôtures existantes**

MRPay1 : Réutilisation des clôtures existantes				
E	**R**	C	A	/
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet

La zone d'implantation du projet se situant dans l'enceinte du site industriel d'OP Mobility, son pourtour est en partie d'ores et déjà clôturé. L'objectif de la mesure est donc de réutiliser cette clôture afin de conserver ses caractéristiques et son aspect actuel.



Photographie 76 : Clôture existantes autour de l'aire d'étude du projet (03/02/2025)

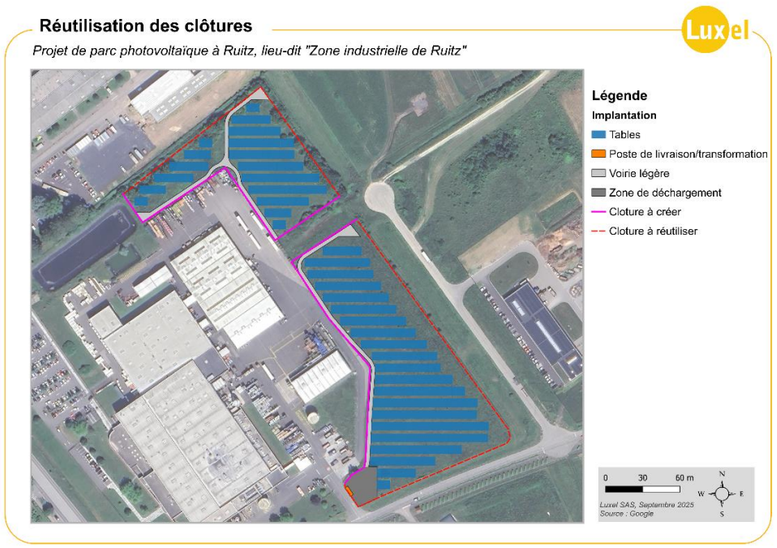
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Pour des raisons de sécurité, la partie intérieure du parc sera clôturée afin de délimiter les emprises d'OP Mobility de celles du parc photovoltaïque.

Modalités de suivi

-

Localisation de la mesure



Coût

-

- **Réduction : Traitement architectural des locaux techniques**

MRPay2 : Traitement architectural des locaux techniques				
E	**R**	C	A	***R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines***
Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit	

Descriptif plus complet

Le poste de transformation/livraison, qui doit être positionné en limite de site pour être accessible par le distributeur public d'énergie, sera visible depuis les abords extérieurs.

Il sera donc traité avec un enduit et peints dans une couleur s'intégrant dans le paysage.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le parc photovoltaïque de Ruitz s'implantant dans une zone industrielle aux tons clairs et en premier plan de bâtiments industriels gris/blanc. Le poste de transformation/livraison sera de couleur gris clair (RAL 7035 ou équivalent).



Photographie 77 : Local technique électrique de couleur claire déjà présent sur le site d'OP Mobility à 70 m de l'entrée du futur parc photovoltaïque (03/02/2025)

Modalités de suivi

La conformité de cette mesure sera contrôlée en phase chantier.

Localisation de la mesure

Poste de transformation/livraison implanté à l'entrée au Sud du parc.

Coût

Intégré au cout du projet

6. EFFETS EN PHASE DEMENTELEMENT ET REMISE EN ETAT

La centrale solaire a une durée de vie programmée d'environ 30 ans. Au-delà, si le vieillissement des modules le permet, on peut supposer que l'exploitation de la centrale photovoltaïque se poursuivra encore quelques années car les installations seront amorties. A l'échéance de la période d'exploitation, la centrale sera démontée entièrement et les parcelles revégétalisées. Il est à noter que des moyens similaires à ceux liés à la phase construction du parc photovoltaïque seront mis en œuvre : présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchets, etc.

Les impacts potentiels seront donc équivalents à ceux observés durant la phase de construction : pollution accidentelle, gestion des déchets, etc.

Cependant, le processus étant inversé, le site évoluera d'un stade partiellement artificialisé à un stade naturel.

7. LES EFFETS CUMULATIFS

7.1 Les projets identifiés

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

- *« Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ceux qui 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 maitre d'ouvrage. »

L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale publié sur le site officiel de la MRAe Hauts-de-France à la date du 27/06/2025, et situés à Ruitz ou les communes voisines sur les 5 dernières années. Les communes limitrophes de Ruitz sont les suivantes : Barlin, Haillicourt, Houchin et Houdain.

Tableau 58 : Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

Commune	Projet	Société	Date avis AE	Distance vis-à-vis du projet
Ruitz et Houchin	Projet de création d'une usine de réactivation de charbons actifs	DESOTEC	1er juin 2023	0,3 km

7.2 Evaluation des impacts cumulés

7.2.1 Projet de création d'une usine de réactivation de charbons actifs

Le projet est situé en bordure Est de la commune de Ruitz et plus précisément dans sa zone industrielle, tout comme le projet de centrale photovoltaïque de Ruitz. Il occupera environ 18 890 m² et aura la capacité de réactiver 48 000 tonnes de charbons actifs saturés par an.

Un arrêté préfectoral d'autorisation environnementale a été déposé le 1er octobre 2024 pour ce projet.

Des impacts cumulés peuvent être attendus en termes de :

- Imperméabilisation

Le projet d'usine de réactivation de charbons actifs prévoit un système de récupération des eaux pluviales (noues paysagée d'infiltration des eaux pluviales) ; le projet de parc solaire aura un impact non significatif sur les écoulements.

- Destruction d'habitats naturels

Les deux projets font l'objets de mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettant d'atteindre un niveau d'impact résiduel acceptable.

- Artificialisation du paysage

Les deux projets sont cohérents entre eux en termes de perception architecturale (ambiance de type industrielle), et en continuité visuelle logique avec la ZI existante.

Les bâtiments de l'usine pourraient former un masque visuel entre le parc photovoltaïque et la RD171.

- Bruit, poussières, odeurs

En cas de chantiers de construction simultanés, une augmentation des nuisances pourrait se faire sentir. La période concernée sera toutefois limitée dans le temps, et il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate.

Impact cumulé négatif faible

7.2.2 Autres projets de production d'énergies renouvelables à l'échelle du territoire

Plusieurs autres projets de centrales photovoltaïques au sol, dont certains portés également par Luxel, sont en cours à l'échelle du département du Pas-de-Calais (communes de Camblain-Châtelain, Courrières, Fiennes, …). Tous ces projets se situent à plus de 10 km du projet de Ruitz et n'ont pas de connexions hydrologiques ou écologiques.

Un impact cumulé positif est attendu en termes d'approvisionnement énergétique du territoire et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Impact cumulé positif faible

8. SYNTHESE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET COUTS ASSOCIES

8.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES							
Légende – lecture du tableau		**Impacts** - Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			**Mesures** - Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)		
Thème	**Phase***	**Type**	**Durée**	**F m f 0 f m F**	**Mesures associées**	**Coût des mesures**	**Impact résiduel F m f 0 f m F**
MILIEU PHYSIQUE							
Climat, air et énergie	Cons	Pollution par les engins de chantier	Ⓣ		-		
	Exp	Changements climatiques locaux - Formation d'ilots thermiques	Ⓟ		-		
	Exp	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques	Ⓟ		-		
Géologie et topographie	Cons	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins	Ⓣ		E : Les zones de pentes plus marquées ne feront l'objet d'aucun aménagement R : Des voiries spécifiques pour les engins les plus lourds ont été prévues, afin d'éviter le tassement du sol sur l'ensemble de l'emprise du projet R : Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site	CC	
	Cons	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface limités)	Ⓣ		R : La totalité de la terre déplacée sera préservée et réutilisée *in situ*, notamment pour la mise en place des locaux techniques	CC	
	Exp	Plateforme de déchargement et voiries : matériaux semi-perméables	Ⓟ		-	CC	
Hydrologie	Cons	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal)	Ⓣ		E : Conservation des zones végétalisées sur le pourtour du projet E : Préservation de la topographie d'origine, le sens global des écoulements sera maintenu E : Maintien du fossé intérieur R : Conception des voieries et de l'aire de déchargement R : Ancrage sur pieux battus partout là où cela est possible R : Maintien de la strate herbacée en phase chantier	CC	
	Exp	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements globaux non modifiés à l'échelle de la parcelle	Ⓟ		E : Préservation de la topographie d'origine E : Maintien du fossé intérieur R : Non jonction des modules et des structures R : Ancrage sur pieux battus partout là où cela est possible R : Conception des voieries et de l'aire de déchargement R : Maintien d'une végétation herbacée en exploitation	CC	

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES

Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul	**Mesures** - Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel F m f 0 f m F
	Cons et Exp	Impact qualitatif – pollution accidentelle	Ⓣ		E : Aucun stock ou déversement de produits polluants sur le site R : Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire et Interdiction de nettoyage des engins sur site R : Veille périodique et régulière du site R : Conservation des clôtures existantes R : Ancrage sur pieux battus partout là où cela est possible	CC	
					R : Kits de dépollution sur le site R : Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution	300 € / kit	
	Exp	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière	Ⓣ		-	CC	
MILIEUX NATURELS							
Zonages	Cons et Exp	Impact sur les espaces d'inventaire : ZNIEFF de type I à environ 1 km sans connexion directe avec le projet	Ⓟ		-		
	Cons et Exp	Impact sur le sites Natura 2000 : le plus proche se situant à environ 30 km	Ⓟ		-		
Habitats et flore	Cons	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, circulation des engins, aménagement des locaux techniques, des voiries, montage des structures	Ⓣ et Ⓟ		MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées MRNa2 : Recréation d'un couvert végétal herbacé MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier MRNa5 : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voieries prévues à cet effet	CC / MRNa4 : Environ 8000 €	
		Suppression - Défrichement et coupe d'arbres			MRNa3 : Adaptation de la période des travaux lourds MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtour du projet		

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel F m f 0 f m F
	Exp	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site	Ⓟ		MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées MRNa2 : Recréation d'un couvert végétal herbacé MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtour du projet	CC	
	Cons et Exp	Modification des habitats de la flore protégée et patrimoniale et potentielle destruction d'individus	Ⓟ		MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées MRNa2 : Recréation d'un couvert végétal herbacé MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtour du projet	CC	
					MCNa1 : Transplantation d'Ophrys abeille et d'Orchis de Fuchs	Environ 3500 €	
Faune	Cons	Impacts sur la faune et ses habitats en phase chantier	Ⓣ		MRNa1 : Conservation d'une strate herbacée basse en phase chantier dans les zones non terrassées MRNa3 : Adaptation de la période des travaux lourds MRNa4 : Mise en place d'un suivi écologique en phase chantier MRNa5 : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet MRNa7 : Création d'hibernaculums	CC / MRNa4 : Environ 8000 € / MRNa7 : Environ 1000 €	

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES

Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul	**Mesures** - Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel F m f 0 f m F
	Exp	Impact indirect sur la faune par la modification des habitats	Ⓟ		MENa1 : Evitement du fossé et gestion d'un couloir de végétation MRNa6 : Mise en place d'un plan de fauche adapté au site MRNa7 : Création d'hibernaculums MRNa8 : Conservation de la végétation sur les pourtour du projet	CC / MRNa7 : Environ 1000 €	
	Exp	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	Ⓟ		-		
	Exp	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune	Ⓟ		R : Conservation des clôtures existantes (déjà perméables à la faune)	CC	
MILIEU HUMAIN							
Contexte socio-économique	Cons et Exp	Effet positif sur le fonctionnement économique local	Ⓣ		A : Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement	CC	
	Exp	Effet de l'implantation du parc sur les sites touristiques et de loisirs, le logement et les activités agricoles	Ⓟ		-		
Cadre de vie et santé	Cons	Bruits, vibrations, odeurs en phase chantier	Ⓣ		R : Information des riverains : affichage et signalisation	CC	

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES

Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul	**Mesures** - Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel F m f 0 f m F
	Exp	Champs électriques et électromagnétiques	Ⓟ		-		
	Exp	Nuisances sonores en phase exploitation	Ⓟ		-		
	Cons	Bruit vis-à-vis des travailleurs	Ⓣ		R : Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier	CC	
	Cons	Gestion des déchets	Ⓣ		R : Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de de valorisation en filières agréées	CC	
Circulation routière et aviation	Cons	Augmentation de la circulation et état des routes	Ⓣ		R : Information : affichage en mairie et signalisation routière	CC	
	Exp	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc	Ⓟ		-		
	Exp	Effet sur l'aviation : pas d'éblouissement incapacitant et pas d'aérodrome à proximité	Ⓟ		-		
Enjeux archéologiques	Cons	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle	Ⓟ		E : En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique		
Documents de planification	Exp	Compatibilité avec les différents documents de planification supra-communaux	Ⓟ		-		
	Exp	Projet compatible avec le PLU de la commune	Ⓟ		-		
Risques naturels et technologiques	Exp	Pas de risques naturels majeur de type mouvement de terrain (mouvements de terrain, retrait-gonflement des argiles, séisme)	Ⓟ		-		
	Exp	Risque inondation subi	Ⓟ		E : Positionnement des éléments sensibles à l'eau au-dessus de la côte de référence des plus hautes eaux connues (établie à 0,50 m)	CC	

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES							
Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				**Mesures** - Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)		
Thème	**Phase***	**Type**	**Durée**	**F m f 0 f m F**	**Mesures associées**	**Coût des mesures**	**Impact résiduel F m f 0 f m F**
	Cons et Exp	Risque incendie subi	Ⓣ et Ⓟ		R : Considération des prescriptions du SDIS 62 dans la conception de la centrale R : Sécurité des locaux techniques R : Organes de coupure R : Signalisation et affichage de sécurité R : Aménagement du site permettant l'accès des véhicules de secours	CC	
	Cons et Exp	Pas de risques technologiques majeurs	Ⓣ et Ⓟ		-		
PAYSAGE							
Impacts paysagers	Exp	Impact visuel depuis les axes de circulation	Ⓟ		MRPay1 : Réutilisation des clôtures existantes MRPay2 : Traitement architectural des locaux techniques	CC	
		Impact visuel depuis les habitations les plus proches			-	-	
	Exp	Impact visuel depuis les lieux culturels et patrimoniaux	Ⓟ				

EFFETS EN PHASE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE							
Géologie/Topographie/Sols	Cons	Modification potentielle de la nature du sous-sol (suite au remblaiement des tranchées), limitée en profondeur	Ⓣ	△	*A noter que le chapitre dédié de l'étude d'impact indique des pistes de mesures afin de limiter les impacts environnement Luxel n'étant pas en charge du raccordement il n'est pas possible aujourd'hui d'assurer l'application stricte de ces mesure.*		-
Eau	Cons	Risque de pollution accidentelle des nappes souterraines Pas de risque de pollution accidentelle des cours d'eau	Ⓣ	△			-
Milieux naturels et biodiversité	Cons	Risque limité de destruction du couvert végétal et d'individus et dérangement de la faune pendant les travaux	Ⓣ	△			-
Activités humaines	Cons	Perturbation temporaire de la circulation routière au niveau de la rue de la Perelle ou de la RD188, de la RD179E1 et de la RD179E2 (scénario non privilégié)	Ⓣ	△			-
Ambiance sonore et lumineuse	Cons	Nuisances sonores dues aux travaux	Ⓣ	△			-
Risques	Cons et Exp	Pas d'impacts notables	Ⓣ et Ⓟ	△			-
Energie et qualité de l'air	Cons	Emissions de poussières pendant le chantier	Ⓣ	△			-
Paysage et patrimoine	Cons et Exp	Modification temporaire du paysage	Ⓣ et Ⓟ	△	R : Enfouissement des lignes de raccordement électrique.		△

Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 13 100 euros, auxquels s'ajoutent les frais d'entretien de la végétation chaque année (2 600 euros /an).

8.2 Les impacts résiduels

Les impacts résiduels font référence aux effets environnementaux qui devraient subsister après l'application des mesures d'atténuation décrites dans la présente étude d'impact sur l'environnement et synthétisées dans le tableau précédent. Grâce à un processus de développement rigoureux et une conception soignée, accompagnés d'une application prudente de mesures d'atténuation éprouvées, LUXEL a réduit à un niveau de faible importance les principaux impacts nocifs potentiels prévus. Le projet comportera aussi des avantages économiques importants, tant sur le plan local que régional.

Les modifications du milieu physique quant à elles sont très locales et les impacts résiduels négatifs sont nuls ou très faibles.

Au vu des sensibilités initiales du milieu naturel, faibles à modérées dans l'ensemble et forte pour certaines espèces, différentes mesures ont été appliquées. Ces dernières ont pour effet de ramener le niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent très faible ou faible. Seules les espèces de flore protégées ont nécessité l'application d'une mesure de compensation pour leur transplantation.

Concernant le paysage et le cadre de vie, l'enjeu initial principal concerne la présence de biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. Pour autant, aux vues des enjeux faibles et des covisbilités très réduites voire inexistantes, les mesures mises en place permettent d'atteindre des impacts résiduels négatifs négligeables à faibles.

9. LES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de s'assurer du suivi des engagements pris dans le cadre de l'étude d'impact :

En phase travaux :

- Le **maître d'ouvrage réalisera régulièrement des visites de site** pour assurer la bonne tenue du chantier d'un point de vue environnemental. Les points suivants seront notamment surveillés :
    - Gestion des déchets
    - Stockage des produits et matériels
    - Entretien des engins
    - Respect de l'emprise dédiée au chantier
    - Remise en état du site à la fin du chantier
- Un **suivi environnemental du chantier** sera mené par un écologue indépendant du maitre d'ouvrage afin de veiller à la mise en œuvre et au respect des différentes mesures prévues dans l'étude d'impact.
- Une attention particulière sera portée sur le respect des engagements contractuels des fournisseurs vis-à-vis du recyclage des matériaux et des produits (bons de pesée, bordereaux de suivi des déchets).

En phase exploitation :

- Le maître d'ouvrage effectuera une surveillance régulière des installations, afin de contrôler l'état de la centrale et ses abords.
- Suivi de l'entretien de la végétation : Les zones herbacées font l'objet d'un entretien régulier par pâturage ovin extensif ou à défaut fauches tardives. Il n'y a pas l'utilisation de produits phytosanitaires.

10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES

Rappelons en préambule que la nature même du projet de parc solaire participe à la lutte contre le changement climatique en permettant la production d'électricité d'origine renouvelable, comme présenté dans le paragraphe IV –2.1 « Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie ».

Les risques naturels sont généralement traités sur la base des expériences passées : on considère que les mêmes causes engendrent les mêmes effets. Or le changement climatique introduit une caractéristique nouvelle ; l'incertitude. Ce chapitre a pour but de présenter le comportement de la centrale solaire en cas d'évènement imprévisible (lié ou non au changement climatique) et les conséquences dans « le pire des cas ».



Conformément à la méthodologie proposée par l'ADEME[24], le niveau de vulnérabilité est évalué en combinant l'exposition (la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa) et la sensibilité (l'ampleur des conséquences ou impacts) face à une perturbation ou un stress sur les éléments étudiés en un temps donné. Le tableau en page suivante présente l'analyse détaillée de vulnérabilité.

		Sensibilité			
	Vulnérabilité	0	+	++	+++
Exposition	0	nulle	nulle	nulle	nulle
	+	nulle	faible	faible	moyen
	++	nulle	faible	moyen	moyen
	+++	nulle	moyen	moyen	Fort

L'évaluation du niveau d'exposition du territoire est basée sur les projections de climat présentées dans le SRADDET des Hauts-de-France.

La centrale solaire est conçue de manière à résister à la majorité des évènements climatiques habituellement connus dans la région. Les composants les plus sensibles aux phénomènes météorologiques sont les appareils électroniques à courant faible (automates, sondes, caméra…), qui servent à la télégestion de la centrale.

En cas d'évènement exceptionnel, la conséquence la plus grave pourrait être l'arrêt temporaire de la production électrique, soit liée à de la dégradation des installations, soit liée à la coupure de courant vers le réseau de distribution public. Il n'est pas attendu d'effet direct sur des personnes (pas de présence humaine sur le site) ou sur la population. Il n'y aura pas d'incidences notables sur la pollution de l'air, des sols ou de l'eau.

En cas de catastrophe naturelle reconnue par la Préfecture, l'indemnisation des dégâts est prise en charge par l'assurance.

[24]Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique, ADEME, Février 2012

Tableau 59 : Vulnérabilité du projet au changement climatique et aux risques

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles		Vulnérabilité	Mesures associées
Vague de chaleur / canicule	+++	En région Hauts-de-France, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050 avec une augmentation des épisodes caniculaires.	++	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local.	**Moyenne**	/
Vague de froid / neige	++	En cohérence avec l'augmentation des températures, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de jours de gel en lien avec la poursuite du réchauffement.	++	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité.	**Moyenne**	/
Sècheresse	+++	Les projections montrent un assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison.	0	Le projet n'est pas consommateur d'eau. La sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale. Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation, mais l'évolution de la nébulosité est encore mal connue.	**Nulle**	/
Feux de forêt	+	Le dossier départemental des risques majeurs du Pas-de-Calais ne fait pas mention du risque de feux de forêt parmi les principaux types de risques en présence. D'après le SRADDET des Hauts-de-France, les sécheresses et canicules (déjà plus fréquentes depuis 1955) devraient augmenter le risque d'éclosion et de propagation de feux de forêts. Une remontée vers le nord du risque d'incendies en forêt s'opérerait notamment vers des territoires jusque-là épargnés tels que la région Hauts-de-France. Concernant l'aire d'étude, celle-ci s'inscrit dans une zone industrielle ne présentant aucun boisement ou espace naturelle à proximité directe.	+	Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. Les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu. Un poteau incendie est présent à proximité du site. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu.	**Faible**	En cas d'incendie, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté.
Inondation	+++	D'après le SRADDET, le changement climatique pourrait d'une part accentuer le régime des précipitations hivernales et donc entraîner des crues plus brusques, intenses et fréquentes. Le site est exposé au risque d'inondation (zone bleue).	+	Les organes sensibles à l'eau sont surélevés de plus 50 cm par rapport au niveau du sol (côte de référence). Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau). En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire.	**Moyenne**	Le remplacement des équipements électriques noyés lors de l'inondation devra être fait pour remettre la centrale solaire en état de produire.

Tableau 59 : Vulnérabilité du projet au changement climatique et aux risques

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles		Vulnérabilité	Mesures associées
Mouvement de terrain, érosion	+	En l'état actuel, l'aire d'étude n'est pas concernée par le risque mouvement de terrain et l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de faible au droit du site d'étude. Le site se trouve en zone de sismicité « faible ». Cependant, l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des sécheresses, la hausse des températures et les précipitations intenses favorisent voire aggrave le risque de retrait-gonflement des argiles.	+	La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des mouvements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir.	**Faible**	En cas de dégât important, la réparation des supports de tables endommagés sera programmée.
Tempête : vent, pluie, neige	+	Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des évènements extrêmes. A l'échelle nationale selon Météo France, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXIe siècle, mais les incertitudes de modélisation sont importantes. Ces phénomènes sont relativement peu présents dans la région, sans pour autant être rares. D'après les statistiques Météo France, il y a en moyenne 1 jour de vent à plus de 100 km/h par an.	+	La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent). En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement.	**Faible**	En cas de dégât important, les installations endommagées seront remplacées.
Grêle	+		+	Les modules sont conçus pour résister aux impacts de grêle (de l'ordre de 25 mm de diamètre à 23 m/s). En cas d'évènement de forte intensité, des modules peuvent être brisés, engendrant une perte de production.	**Faible**	
Foudre	+		+	Des parafoudres sont installés sur les onduleurs et les coffrets électriques, selon la norme NF EN 62 305 et NF C 14-100. En tant que point haut, la caméra de surveillance est l'élément le plus sensible à la foudre.	**Faible**	
Crue torrentielle / coulées de boues	0	Site de projet non concerné				
Littoral : hausse du niveau de la mer, érosion littorale, intrusion salée	0	Site de projet non concerné				
Avalanches	0	Site de projet non concerné				

Légende : 0 = nul / + = faible / ++ = moyen / +++ = fort

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Ruitz

Lieu-dit " ZI de Ruitz "

Méthodologie et problèmes rencontrés

A. Volet hydrologie de l'Etude d'Impact

L'évaluation de l'impact des aménagements sur les écoulements s'appuie sur un diagnostic terrain et une analyse hydrologique.

a) Le diagnostic terrain

Il a pour objectif d'identifier et de caractériser :

Les bassins versants de la zone de projet et les directions d'écoulement,
Les exutoires et les milieux récepteurs (fossés, cours d'eau…),
Les enjeux spécifiques (bâtiments, ouvrages hydrauliques…),
La pédologie.

Une intervention sur le terrain au sens large (dont affluent récepteur) a permis de bien cerner l'existence, la nature (intermittent ou permanent) et la sensibilité du réseau hydrographique. L'analyse du contexte hydraulique a été détaillée.

Durant ce même terrain, une vigilance s'est portée sur le recensement éventuel de zones humides qui peuvent interférer avec le projet.

b) Accès direct à l'information

En plus des réponses fournies lors des consultations écrites, différents sites internet "référence" ont permis de trouver et compiler bon nombre d'informations soit :

Site de l'Agence de l'Eau,
Site SANDRE : pour apprécier la hiérarchisation du réseau hydrographique,
Site du BRGM INFOTERRE : pour cerner les conditions géologiques locales (carte géologique au 1/50 000ème.

c) Méthodologies spécifiques

Dans le cadre de l'état initial, différents thèmes sont déclinés tant en termes de description actuelle que d'évolution prévisible sans le projet. Ils sont analysés suivant les spécificités liées à l'aménagement photovoltaïque.

d) La géologie

Sa description est basée sur l'interprétation de la carte géologique du secteur du BRGM (au 50 000ème). Elle aboutit à la mise en évidence, si nécessaire, de contraintes de terrains vis-à-vis de l'implantation de nombreux pieux.

e) L'hydrogéologie

La notice géologique a donné quelques éléments bibliographiques en matière de ressource hydrogéologique. Une consultation auprès de l'ARS complète également cette approche permettant de définir les usages et les sensibilités de la nappe ainsi que le nombre d'usagers raccordés si tel est le cas. Après une description du contexte hydrogéologique, il s'agit au final d'exprimer la sensibilité de la ressource notamment vis à vis de ses usages et pour le type de projet escompté.

f) L'hydrologie

La partie hydrologie présente successivement la ressource en eau superficielle (écosystèmes, usages, écoulements, qualité, etc.) mais aussi les objectifs de qualité assignés aux cours d'eau concernés dans le cadre du SDAGE, contrat de rivière etc.).

g) Bassin versant et estimation du ruissellement du terrain sans projet

Le préalable consiste à délimiter sur une carte IGN les contours du bassin versant où s'inscrivent les terrains d'implantation du futur projet pour examiner les milieux récepteurs et au-delà en connaître les caractéristiques (surface, pente, etc.). Une intervention de terrain confirme ensuite cette approche.

En fonction de certains facteurs (pente, pluviométrie, érodabilité du sol), la modification de l'écoulement des eaux pluviales suite à l'implantation du parc photovoltaïque pourrait augmenter la sensibilité du sol à l'érosion.

La grille de lecture présentée ci-après permet de déterminer cet aléa :

	Pente <10%*	Pente >10%*
Couverture du sol non modifiée par le projet	*Sensibilité nulle*	*Sensibilité faible*
Couverture du sol modifiée **	*Sensibilité faible*	*Sensibilité forte*

**Le coefficient de pente de 10% correspond à une sensibilité à l'érosion très faible avec une pluviométrie forte, sur un milieu avec une couverture permanente (INRA, IFEN, nov. 2002), ** Passage d'une couverture ligneuse à herbacée.*

La couverture du sol ne sera que modérément modifiée suite à l'implantation du parc.

Au vu de l'orientation et de l'inclinaison de la pente moyenne (< 5%), le site n'est pas plus sensible à l'érosion après l'implantation du parc. Les caractéristiques techniques d'écoulement des eaux pluviales ne sont donc pas développées dans l'étude d'impact.

h) Equipe d'intervention

Cette étude a été réalisée par Alice Le Priol et Guilhem Perez, ingénieurs environnement au sein du service étude de la société LUXEL.

B. Volet Milieu Naturel

Le volet étude du milieu naturel a été confié au bureau d'études Rainette.

a) Equipe et dates de prospection

La direction et la coordination de l'étude ont été réalisées par Morgane MENVIELLE, Cheffe de projet.

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous :

Tableau 60 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

Cheffe de projet		Morgane MENVIELLE
Chargée d'étude	Flore	Sarah DYLEWSKI
	Faune	Armand LEROI
	Pédologie	Elsa Yken
Cartographie		Ensemble des personnes missionnées
Contrôle qualité		Camille VILLEDIEU Laura BLERVAQUE

Tableau 61 : Dates de prospection et conditions météorologiques

Dates de passage	Flore/habitats	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Météorologie	
								Jour	Nuit
19/03/2024		X	X					Nuageux, vent faible, 12°C	
14/05/2024		X	X			X		Nuageux, pluie faible, 14°C	/
27/05/2024	X							Nuageux, 14 à 17°C, vent faible	/
14/06/2024		X	X	X	X	X	X	Nuageux, vent faible, 15°C	
28/06/2024	X							Ensoleillé à nuageux, 14 à 20°C, vent moyen	/
11/09/2024		X		X	X	X	X	Nuageux, vent faible, 16°C	
31/10/2024		X				X		Nuageux à ensoleillé, vent faible, 12°C	/
08/01/2025		X				X	(X)	Nuageux, vent faible, 3°C	/

b) Consultations bibliographiques

Des organismes publics tels que la DREAL, l'INPN ou encore le MNHN sont des sources d'informations majeures dans le cadre de nos requêtes bibliographiques. Pour connaître la richesse écologique des différents zonages réglementaires situés à proximité du site d'étude, nous nous sommes basés sur les inventaires ZNIEFF et les Formulaires Standards de Données (FSD) pour les sites Natura 2000. De plus, ces données ont été analysées afin de mettre en évidence si les enjeux de ces sites sont potentiels sur la zone d'étude.

Les extractions des données « flore » sont issues de « DIGITALE, système d'information sur la flore et les habitats naturels ». Elles ont été obtenues auprès du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBl) et extraites pour la commune de Ruitz (62) en mars 2024. Les données récentes (postérieures à 2000) sont conservées.

Concernant la faune, l'extraction a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne SIRF, mise en place par le GON.

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la prélocalisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- Les cartes pédologiques disponibles, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- Les cartes topographiques (Scan 25, BD Carto, BD topo…). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales…), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- Les cartes géologiques. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) des SDAGE. Cette cartographie au 1/5 000ème, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».
- Et enfin, lorsqu'elles existent, les cartes de localisation des zones humides des SAGE.

Ces différentes sources d'information permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.

c) Détermination des zones d'étude

Les prospections relatives à la flore et aux habitats, de même que les prospections relatives à la faune et à la pédologie, se sont étendues sur l'ensemble de la zone concernée par le futur projet (périmètre strict).

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides impactées et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation).

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, dont sont exclues les zones imperméabilisées.



Carte 70 : Aire d'étude du milieu naturel

d) Flore et habitats

Deux phases de prospection ont été réalisées pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels, le 27 mai et le 28 juin 2024. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

- ***Flore***

Les espèces ont été identifiées à l'aide d'ouvrages de références tels que les flores régionales, notamment la Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2015) et la Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais (DURIN L., FRANCK J. & GEHU J.-M., 1991) ainsi qu'à l'aide de la Flora gallica (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014), nationale. Pour certains groupes particuliers, des ouvrages spécifiques comme Les Festuca de France (PORTAL R., 1999) pour les graminées, Carex de France (HAMON D., 2022) pour les Laîches, ou encore Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg – 2ème édition (BOURNERIAS M., PRAT D. et al., 2006) pour les orchidées, peuvent également être utilisés.

Pour les Hauts-de-France, la nomenclature principale de référence est celle du référentiel taxonomique national TAXREF 9.0 (GARGOMINY O. et al., 2015), modifiée dans de rares cas par des positions taxonomiques issues de Flora gallica (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014) et retenues par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL).

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

Certaines espèces ont fait l'objet d'une attention particulière :

- Les espèces **patrimoniales et/ou protégées**. Ces espèces sont toujours géolocalisées et cartographiées.
- Les espèces **exotiques envahissantes**. Nous utilisons trois catégorisations : plante non exotique envahissante, plante exotique envahissante avérée et plante exotique envahissante potentielle. Les espèces exotiques envahissantes avérées sont toujours géolocalisées et cartographiées. Les espèces exotiques envahissantes potentielles ne sont géolocalisées et cartographiées que lorsqu'elles constituent une menace sur les milieux et la flore d'intérêt.

- ***Habitats***
  - ***Relevés de végétation***

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), nous couplerons différentes méthodes de relevés de végétation.

Nous procéderons à des **relevés phytocénotiques** par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés (vision exhaustive de la végétation, hors relevés phytosociologiques). Bien qu'ils soient exhaustifs, ces relevés ne reflètent pas l'abondance et le taux de recouvrement de chacune des espèces au sein de la végétation. La prise en compte de ces indices peut s'avérer nécessaire pour étudier plus précisément une végétation (état de conservation, caractérisation en zone humide…). Nous prenons toutefois note des proportions approximatives des taxons, et particulièrement des espèces dominantes ou plus rares, afin de préciser les relevés.

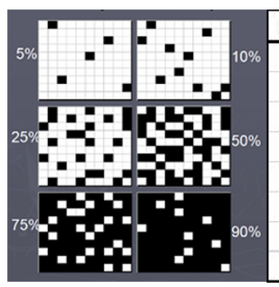
Nous avons donc également utilisé la **méthode de la phytosociologie sigmatiste**. Cette méthode des relevés de végétation (GUINOCHET M., 1973), plus chronophage, est inspirée de la technique mise au point par Braun Blanquet et son école. Basée sur le fait que la présence d'une plante est conditionnée par le milieu et les relations interspécifiques locales, elle permet un échantillonnage représentatif de la diversité écologique et géomorphologique du site.

Pour chaque zone homogène (physionomie, composition floristique, substrat, exposition…), un ou plusieurs relevés de végétation sont effectués. La surface relevée doit cependant être suffisamment importante pour être représentative (notion d'aire minimale), ce qui limite parfois la mise en place de tels relevés (zones étroites, très perturbées…).

Au sein des différentes strates représentées (strate herbacée, arbustive ou arborée), chaque taxon observé est associé à :

- Un coefficient d'abondance/dominance prenant en compte sa densité (nombre d'individus, ou abondance) et son taux de recouvrement,
- Un coefficient de sociabilité qui illustre la répartition des individus entre eux au sein de la végétation.

Ces différents relevés sont ensuite référencés dans un tableau (pour analyse) où sont également précisés le numéro du relevé, le taux de recouvrement de la végétation au sein des différentes strates, ainsi que la surface relevée.



Coefficient	Recouvrement
5	75 - 100%
4	50 - 75%
3	25 - 50%
2	5 - 25%
1	< 5%
+	Peu abondant
r	Sp. rare
i	1 individu

Figure 47 : Grille d'exemple du taux de recouvrement

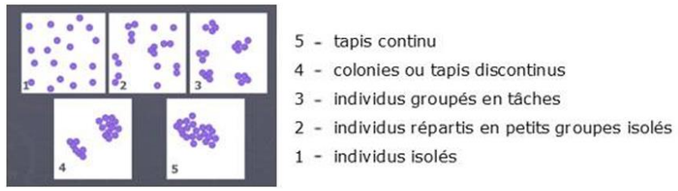


Figure 48 : Exemple des coefficients de sociabilité

Ces relevés sont réalisés lorsque des végétations d'intérêt patrimonial ou d'intérêt communautaire ou des espèces floristiques protégées sont rencontrées. Le cas échéant, une cartographie des localisations des relevés effectués pourra être fournie au maitre d'ouvrage.

Chaque habitat identifié est décrit, avec ses typologies CORINE biotopes et EUNIS, associés aux espèces caractéristiques, et illustré par des photos de terrain.

Lorsque jugés pertinents, des croquis ou photos peuvent être joints au relevé concerné.

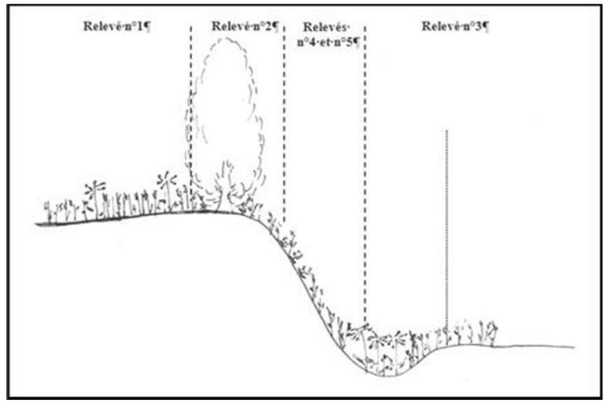


Figure 49 : Exemple de croquis permettant une meilleure compréhension

- ***Identification des syntaxons***

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (BEGUIN C. et al., 1979).

Basée sur ce postulat, la démarche phytosociologique repose sur l'identification de groupements végétaux (syntaxons) répétitifs et distincts (composition floristique, écologie, phytogéographie…), ayant une dénomination selon une nomenclature codifiée (synsystème).

À l'aide de clés de détermination, basées essentiellement sur les critères physionomiques et écologiques, il devient alors généralement possible de rattacher une végétation choisie à une unité phytosociologique définie, plus ou moins précise.

Différents ouvrages proposent des clés de détermination (plus ou moins fines). Citons notamment les ouvrages suivants (adaptés au Nord de la France) :

- Végétation du nord de la France : Guide de détermination. (CATTEAU E. et al., 2021) ;
- Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas-de-Calais (CATTEAU E., DUHAMEL F. et al., 2010).

En complément et pour affiner la caractérisation de la végétation étudiée, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire. Elle doit permettre de rapprocher le(s) relevé(s) retenu(s) à un syntaxon précis (si possible au rang de l'association voire à des unités inférieures), décrit et validé par le Code International de Nomenclature Phytosociologique (CINP). Ce travail fin est indispensable pour établir au plus juste la valeur patrimoniale de l'habitat.

Il est également impératif pour de nombreuses applications (mise en place de gestion en fonction d'objectifs déterminés, caractérisation de zones humides…).

La nomenclature utilisée dans le cadre de cette étude, pour les niveaux supérieurs à l'association, est celle du Prodrome des Végétations de France (BARDAT J. et al., 2004) (PVF1) complété pour la déclinaison des classes jusqu'au niveau des syntaxons élémentaires, les associations végétales, par le Prodrome des Végétations de France décliné (PVF2), régulièrement mis à jour.

Il est toutefois important de signaler que la variabilité naturelle des groupements végétaux, en fonction des paramètres stationnels notamment, peut être importante (zones perturbées, transition, surface réduite…). Dans certains cas, le rattachement à un syntaxon précis (et aux différentes nomenclatures) devient alors complexe (absence d'espèces caractéristiques…).

- ***Systèmes de classification des habitats***

Dans le cadre de cette présente étude, nous utiliserons les nomenclatures : **CORINE biotopes, EUNIS** et, le cas échéant, **Cahiers d'habitats**.

La typologie CORINE Biotopes est la première typologie européenne utilisée. Mais cette typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins…), une seconde, plus précise, vît le jour. Il s'agit de la typologie EUNIS (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes). **Dans la mesure du possible, nous déterminerons les habitats observés avec le niveau de classification maximum de ces deux systèmes de classification.**

Par ailleurs, les **Cahiers d'habitats** servent de références pour les **habitats d'intérêt communautaire**. Ces cahiers publiés entre 2001 et 2005 font l'objet d'un groupe de travail lancé en 2014 visant à actualiser, préciser et homogénéiser les interprétations des habitats d'intérêt communautaire terrestres, et à mettre à jour les fiches génériques des premiers cahiers ou de les compléter pour les habitats manquants. Une veille est mise en place afin de suivre l'actualisation de ces cahiers.

Pour nous aider dans ce travail, des guides de référence suivants (outre que les guides CORINE biotopes, EUNIS et les Cahiers d'habitats) seront entre autres utilisés :

- Prodrome des végétations de France (BARDAT J. et al, 2004) ;
- Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. (GAYET G., BAPTIST F. & MACIEJEWSKI L., 2018.) ;
- Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1 (GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI F., BIORET F., BOULLET V., CAUSSE G., CHOISNET G., COIGNON B., DE FOUCAULT B., DELASSUS L., DUHAMEL F., FERNEZ TH., HERARD K., LAFON P., LE FOULER A., PANAIOTIS C., PONCET R., PRUD'HOMME F., ROUVEYROL P. & VILLARET J.-C., 2018.) ;
- Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. (CLAIR M., GAUDILLAT V. & HERARD K., 2005.).

Afin de faciliter la **transition entre les différentes typologies**, nous utilisons le document de Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS (LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015), ainsi que le document de Correspondances entre les syntaxons du Prodrome des végétations de France et les habitats d'intérêt communautaire (GAUDILLAT V., 2014).

Si elles sont disponibles, les données du programme **CarHab disponibles sur l'INPN** peuvent également être utilisées en première approche, pour réaliser l'analyse bibliographique ou pour affiner la détermination dans le cadre d'un prédiagnostic. Initié dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, ce programme porté

par le Ministère en charge de l'écologie vise à répondre aux enjeux de conservation de la biodiversité, d'aménagement du territoire et de gestion durable des ressources naturelles. Il a pour objectif de réaliser à l'horizon 2025 une cartographie nationale des habitats naturels et semi-naturels terrestres de métropole et d'outre-mer, à l'échelle du 1/25000e.

- ***Évaluation de l'état de conservation***

L'état de conservation d'un habitat naturel peut se définir comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les « espèces typiques » qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses « espèces typiques » (BENSETTITI et al., 2012).

Les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux naturels permettent aujourd'hui de déterminer des tendances quant à l'évolution d'un grand nombre de végétations en fonction de différents facteurs (trophie, gestion…). L'étude des relevés de terrain permet alors de déterminer un état de conservation du milieu à un instant (t) par rapport à un état de référence défini (état « idéal » pour des conditions similaires). Ce concept « dynamique », qui repose sur l'évolution de la structure et de la composition d'un milieu, intègre la notion des services écosystémiques.

Cette évaluation repose sur de nombreux critères spécifiques à la nature du milieu (abondance en espèces nitrophiles, recouvrement en arbustes pour les pelouses…).

Différents ouvrages disponibles proposent des méthodes d'évaluation de l'état de conservation des habitats.

Citons notamment les ouvrages suivants, pour les habitats d'intérêt communautaire :

- Guide méthodologique pour l'Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. & MACIEJEWSKI L., 2012) ;
- Guide méthodologique pour l'Évaluation de l'État de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire (COMBROUX I., BENSETTITI F., DASZKIEWICZ P. & MORET J., 2006.) ;

Le Muséum National d'Histoire Naturelle a également conçu des guides d'application de méthodes d'évaluation de l'état de conservation d'habitats d'intérêt communautaire à l'échelle d'un site, tels que les habitats agropastoraux, les habitats forestiers, les habitats humides et aquatiques, les habitats tourbeux, les bas-marais calcaires ou encore les dunes non boisées.
Cet état de conservation peut s'exprimer en différents niveaux, généralement :

- Favorable / Bon
- Défavorable inadéquat
- Défavorable mauvais / Mauvais

- ***Évaluation de la dynamique spontanée***

Suite à l'analyse de l'état de conservation des habitats, des facteurs influençant la gestion, les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux (nombreux guides de références) permettent d'évaluer la dynamique spontanée des habitats observés.

- ***Cartographie des habitats***

Suite à l'analyse de l'état de conservation des habitats, des facteurs influençant la gestion, les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux (nombreux guides de références) permettent d'évaluer la dynamique spontanée des habitats observés.

e) Zones humides

- ***Les dates de prospection et conditions météorologiques***

La campagne de prospection a été effectuée pendant la période la plus propice à l'observation de la flore et des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire au printemps et en été.

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

Tableau 62 : Dates de passages et conditions météorologiques associées

Dates de passage	Flore/habitats	Pédologie	Météorologie
			Jour
12/03/2024		X	Précipitations nulles, 8°C, vent modéré
27/05/2024	X		Nuageux, 14 à 17°C, vent faible
28/06/2024	X		Ensoleillé à nuageux, 14 à 20°C, vent moyen

- ***Rappel du cadre réglementaire***

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur **2 critères** :

- **Le critère pédologique** (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- **Le critère botanique** (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la **circulaire du 18 janvier 2010**.

L'article 23 de la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 vient repréciser la définition des zones humides donnée par le 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Ainsi, une zone humide est à présent considérée comme telle : « 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 ».

Ainsi, le secteur concerné est considéré en zone humide si l'un ou l'autre des 2 critères (pédologique ou floristique) conclue à la présence d'une zone humide.

- ***Méthodologie pour le critère floristique***

La caractérisation en « zone humide » d'un secteur donné est également réalisée par l'examen des espèces floristiques présentes (espèces caractéristiques des milieux humides) et/ou des habitats observés.

- ***Etude des habitats***

Lorsque les relevés de terrain permettent une détermination fine de l'habitat, selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France (rattachement phytosociologique précis), il est souvent possible de déterminer si l'habitat concerné doit être considéré comme un habitat caractéristique de zones humides, c'est-à-dire s'il est mentionné dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

La réalisation sur le terrain d'une cartographie des habitats, à une échelle de levés appropriée, rend alors compte de la surface précise caractérisée en zone humide au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009.

Protocole de terrain

L'examen des habitats doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physionomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'il correspond à un ou plusieurs habitats caractéristiques de zones humides, c'est-à-dire mentionnés dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

- ***Etude des espèces végétales***

Comme pour les habitats, l'examen des espèces végétales porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si celle-ci est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Ces espèces sont identifiées selon le protocole ci- dessous.

Protocole de terrain

Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon le milieu : respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, il convient d'effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.

Pour chaque strate, il s'agit de :

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

Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée.

L'opération est répétée pour chaque strate. Les listes obtenues sont ensuite regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues.

Il s'agit ensuite d'examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides (Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009), la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

- ***Méthodologie pour le critère pédologique***

La caractérisation pédologique se divise en 4 phases.

- ***Phase 1 : État des lieux et pré-localisation des zones humides***

Cette première phase, réalisée en amont au bureau, consiste en un état des lieux de la zone d'étude, afin de définir des critères larges (probabilité forte, moyenne et faible) de probabilité de présence de zones humides. Ces critères sont décrits dans les cartes d'analyse de la zone d'étude (carte géologique, topographique, occupation des sols…) du chapitre II - 3.4.

La phase 1 a été réalisée à partir de la synthèse des données disponibles concernant la zone à l'étude :

- La délimitation du secteur d'étude validée par le maître d'ouvrage ;
- L'occupation des sols via les ortho photos ;
- La topographie générale de la zone d'étude appréciée à partir des courbes de niveau via les SCAN 25 (la topo-séquence des unités pédologiques est fortement corrélée au relief) ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les cartes géologiques, hydrogéologiques et pédologiques ;
- Toutes autres données utilisables.

Ces vestiges constituent une information sur les zones où il existe une potentialité de zones humides. Selon l'INRA, même si un étang n'existe plus, d'un point de vue pédologique, des traces d'oxydo-réductions peuvent être présentes encore dans les sols (hydromorphie fossile).

À cela s'ajoute une analyse critique des secteurs pré-localisés afin de mettre en évidence les usages et les perturbations éventuelles ayant pu les affecter (comblement, creusement, drainage…). L'objectif étant d'évaluer le degré d'altération du fonctionnement hydrologique.

Une attention a été portée sur les anthroposols construits ou artificiels (action volontaire de génie pédologique), ne rentrant pas dans la nomenclature des sols de zones humides et de ce fait ont été retirés des zones pré-localisées. La phase 1 aboutit donc à la pré-localisation des sondages à effectuer.

Cette préparation en amont de la phase de terrain est indispensable avant tout travail sur le terrain.

- ***Phase 2 : Visite de site et stratégie d'échantillonnage affinée (nombre précis et positionnements des sondages effectifs)***

En amont des investigations de terrain, la visite de site a permis d'affiner la stratégie d'échantillonnage (systématique ou raisonnée) préalablement établie.

Le nombre et la localisation des sondages effectifs ont ainsi répondu aux règles suivantes :

- Règle de la lecture du pédopaysage

Cette méthode consiste à redéfinir (si besoin) les différentes zones homogènes préalablement établies à partir de critères d'observation de terrain : topographie, occupation du sol, caractéristiques de la surface du sol (couleur, charges en éléments grossiers, structure de surface). Celle-ci prend en compte également la synthèse des données bibliographiques existantes (phase 1).

- Règle de cartographie des sols

Le choix de l'échelle de restitution d'une carte des sols dépendant de la finalité d'utilisation de la carte et donc de sa précision attendue : la pression de sondage (nb sondages/ha) est donc corrélée à l'échelle de la carte.

- Règle du cours d'eau

Par ailleurs, afin de délimiter précisément les zones humides, le positionnement des sondages effectifs intègre les 2 situations suivantes :

- Présence de cours d'eau ;
- Absence de cours d'eau.

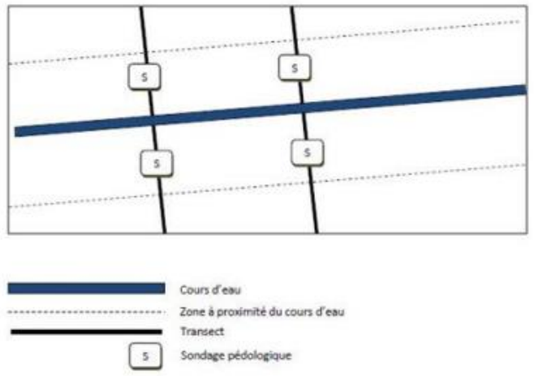


Figure 50 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau

Ces sondages sont donc réalisés sur des transects perpendiculaires au cours d'eau, en commençant par réaliser les sondages à proximité du cours d'eau, dans la zone potentiellement humide.

En absence de cours d'eau, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'observer avec précision les parcelles concernées pour conjecturer la présence/absence d'une zone humide. Dans ce cas précis, **la densité des sondages peut être modifiée.**

Si le sondage confirme le critère humide, un second sondage est réalisé, toujours sur le transect, mais en s'éloignant du cours d'eau. Et ainsi de suite jusqu'à ce que le sondage ne confirme plus le caractère humide du sol.

Lorsque le sondage ne correspond plus aux critères de zone humide, alors d'autres sondages sont réalisés sur le transect entre les deux sondages (humide et non humide) afin de préciser la limite de la zone humide.

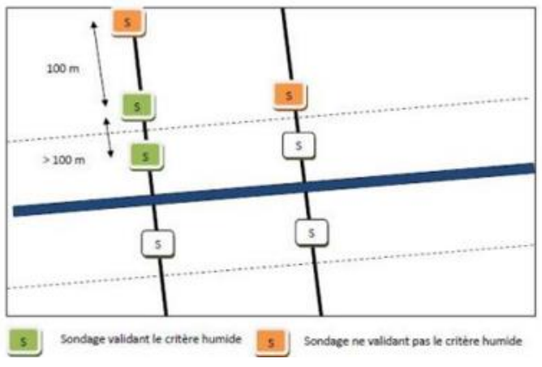


Figure 51 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide

- ***Phase 3 : Investigations de terrain***

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de pédologue, tarière permettant en fonction du type de sol une prospection jusqu'à 1,20 m.

Son diamètre de 6 cm a permis d'obtenir un volume de matière approprié pour une description visuelle.

Un profil de sol a été reconstitué à partir du prélèvement de 6 « carottes » de sol de 20 cm chacune environ.

La lecture de ce profil reconstitué a permis de mettre en évidence les différents horizons d'après la description de leur couleur, leur texture, leur profondeur d'apparition et leur niveau d'hydromorphie.

Le positionnement de chaque sondage a été marqué par GPS.

- ***Phase 4 : Interprétations des sondages (en tenant compte des conditions mésologiques)***

L'interprétation des sondages a renseigné sur la variabilité spatiale des sols, a permis de délimiter ou non plusieurs types de sols et a mis en évidence des zones humides.

Pour obtenir une délimitation précise, il a fallu au préalable identifier le gradient hydrique à l'aide de la topographie. Les contours de la zone humide ont pu être affinés par les observations de terrain liées à des limites naturelles :

- Les ruptures de pente ;
- La végétation quand la limite entre les formations végétale était franche ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les aménagements humains (routes, talus, haies, ou autres éléments paysagers) ;
- Les cotes de crues ou le niveau phréatique ;

Critères relatifs à l'hydromorphie

Selon l'arrêté du 1er octobre 2009, un sol est considéré en zone humide s'il laisse apparaitre la présence :

- Cas 1 : d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- Cas 2 : de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol. Dans ce cas la codification Go et/ou Gr apparait avant 50 cm ;
- Cas 3 : de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Le code g est indiqué avant 25 cm ;
- Cas 4 : de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. Le code g est indiqué avant 50 cm, se prolongeant par un Go et/ou Gr entre 80 et 120 cm.

Les classes d'hydromorphie GEPPA sont schématisées dans le tableau en page suivante (Source : ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides, 2013).

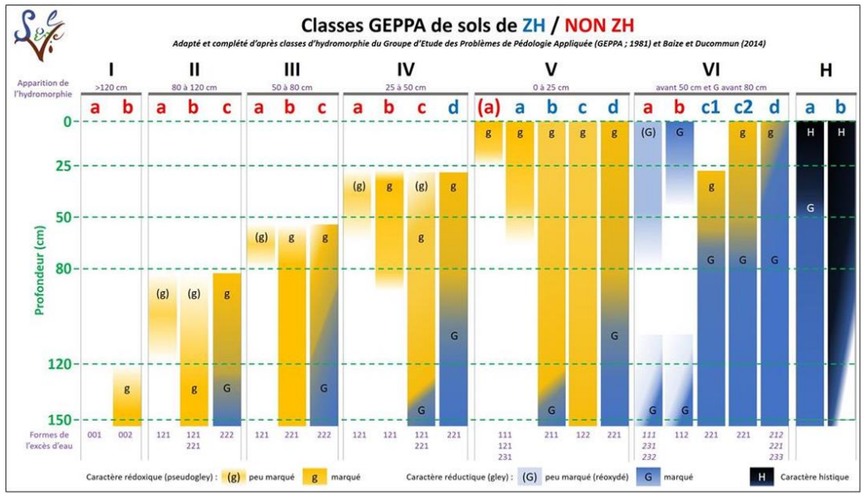


Figure 52 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA

Une fois ces données synthétisées, des UCS (Unités Cartographiques de sol) constituées d'UTS (Unités Typologiques de sol) sont alors délimitées, dans la mesure du possible, et pourront être cartographiées sous un logiciel de Système d'information géographique QGIS.

L'enveloppe de la zone humide est enfin délimitée comme indiquée dans l'article 3 de l'arrêté du 1er octobre 2009, c'est-à-dire en s'appuyant, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de la nappe phréatique, soit sur la courbe topographique correspondante, comme indiqué sur le schéma ci-dessous extrait de la circulaire du 18 janvier 2010.

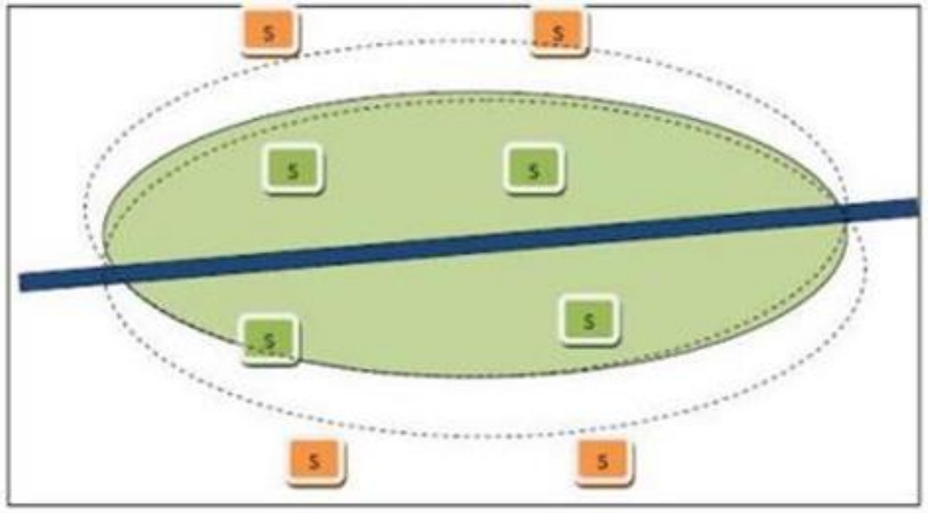


Figure 53 : Exemple de délimitation de zone humide

f) Avifaune

- ***Méthodes pour les espèces nicheuses***

Pour l'étude de l'avifaune nicheuse, **deux sessions d'inventaires ciblés** ont été effectuées le **14 mai 2024** et le **14 juin 2024**. Un inventaire ciblé sur d'autres taxons a été réalisé le **11 septembre 2024**. Ce passage peut apporter des compléments sur l'avifaune utilisant le site, bien qu'il soit très tardif.

Deux méthodes permettent d'inventorier l'avifaune nicheuse présente sur le site.

- ***Méthode des Points d'Ecoutes (principe IPA selon BLONDEL, 1970)***

Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant vingt minutes à partir d'un point fixe du territoire. Pour cette étude, le recensement est donc basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux avec des prospections en matinée.

- ***Prospection aléatoire***

Les points d'écoute sont couplés à une prospection aléatoire. Ainsi, toutes les espèces vues ou entendues en dehors des points d'écoute sont également consignées.

Le statut de nidification de chaque espèce est défini selon des critères d'observation définis ci-dessous :

- Nicheur potentiel : Ce sont des espèces non observées mais dont le milieu favorable laisse penser qu'elles pourraient être nicheuses.
- Nicheur possible : Est considéré comme "Nicheur possible" un oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable (quelle que soit son activité), ou encore un mâle chantant en période de reproduction.
- Nicheur probable : L'oiseau est au moins "Nicheur probable" dans le cas d'un couple observé en période de reproduction, de chant du mâle répété sur un même site (le chant est un mode de marquage du territoire), un territoire occupé, des parades nuptiales, des sites de nids fréquentés (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple), comportements et cris d'alarme (attention à certains comme le geai qui alarment en toute saison).
- Nicheur certain : Indiquent enfin un "Nicheur certain" la construction d'un nid (ou l'aménagement d'une cavité, selon l'espèce), un adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un nid vide (de l'année) ou de coquilles d'œufs, l'observation de juvéniles non volants, d'un nid fréquenté mais inaccessible, le transport de nourriture ou de sacs fécaux (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et un nid garni (d'œufs ou de poussins).
- Chasse/alimentation : Les oiseaux sont considérés comme « en chasse ou en alimentation » lorsque des comportements de ce type ont été observés (oiseaux fouillant le sol de leur bec, guettant une proie, etc.), dans un milieu ne présentant pas les conditions propices à la nidification.
- Déplacement : Les oiseaux se déplaçant dans un milieu non favorable à la nidification utilisent la zone comme couloir de déplacement au sol ou dans les airs.

- ***Méthodes pour les espèces en période migratoire et hivernale***

L'inventaire des espèces en période internuptiale a été réalisé au cours **de plusieurs passages**. Ces derniers ont été réalisés le **19 mars 2024** pour la migration pré-nuptiale, le **31 octobre 2024** octobre pour la migration post-nuptiale et le **8 janvier 2025** pour les espèces hivernantes.

La méthodologie utilisée pour l'étude se définit comme suit :

- **Détection visuelle**. Pour ces oiseaux, l'ensemble des individus observés sont notés lors des prospections. L'étude se fait à l'aide d'une paire de jumelles, ce qui permet d'observer et de dénombrer les oiseaux en vol ou posés tout en restant à une distance raisonnable. Les données météorologiques, c'est-à-dire la

température, le vent et la pluie sont des facteurs influençant la présence et le comportement des oiseaux pendant la migration. Elles sont évaluées avant toute prospection.

Concernant l'avifaune migratrice, les oiseaux notés sont dissociés en deux groupes pour permettre une analyse plus juste des futurs impacts/incidences :

- **Sédentaire/migratrice partielle**, il est parfois difficile de définir une frontière nette entre sédentarité et migration partielle au niveau de l'espèce. En effet, plusieurs comportements peuvent s'observer au sein d'une même espèce, certains individus sont sédentaires, d'autres migrateurs. Par soucis de clarté, ces espèces seront nommées « **Sédentaire** » dans la présente étude ;
- **Migratrice**, c'est-à-dire fréquentant ou survolant le site d'étude lors des périodes migratoires (variables suivant les espèces). L'espèce est donc présente uniquement lors de ces périodes.

g) Herpétofaune

- ***Amphibiens***

L'inventaire des amphibiens s'effectue de jour et/ou de nuit, l'ensemble des habitats nécessaires à leur cycle de vie est prospecté (zones de reproduction, quartiers d'été et quartiers d'hiver).

En ce qui concerne ce taxon, trois passages ont été effectués de jour le **19 mars**, le **14 mai** ainsi que le **14 juin 2024**.

Les méthodes de prospection utilisées pour l'élaboration d'une étude sont multiples :

- En milieu aquatique :
  Le recensement par la mise en place de **points d'écoute**, diurnes et/ou nocturnes.
  La **recherche visuelle** avec recensement à vue lors de prospections diurnes et/ou nocturnes des mares, étangs et différents autres points d'eau.

Cette méthode reste la plus fiable, la moins perturbatrice et procure des informations assez fidèles. En effet l'échantillonnage au filet peut permettre de récolter des données quantitatives mais demeure plus préjudiciable pour le milieu et les espèces surtout en période de ponte.

- En milieu terrestre :
  Une **prospection** des points d'eau et des zones propices à ce groupe est effectuée, ainsi qu'une recherche sous les abris naturels (micro-habitats) tels que les branches mortes, les rochers, etc. Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu. Notons que des observations ont également été faites en dehors des prospections ciblées pour les amphibiens.

- ***Reptiles***

En ce qui concerne les reptiles, les sessions de prospections sont réalisées par beau temps et par températures moyennes (environ 20°C) dans la mesure du possible. **Deux passages** ont été effectués le **14 juin** et le **11 septembre 2024**.

Plusieurs méthodes de recherche sont utilisées : à vue, la recherche orientée, l'identification des cadavres sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la recherche orientée, il s'agit de recherches spécifiques sur les biotopes favorables et les zones propices aux espèces susceptibles d'être présentes. Il s'agit par exemple d'une prospection minutieuse sous les abris naturels, les pierres, les branches mortes, etc.

Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante, entre le printemps et l'automne, les routes sont régulièrement traversées par les reptiles. Les données de cadavres retrouvés peuvent donc être des informations non négligeables.

Enfin, les données concernant les **observations inopinées** de reptiles sont recueillies : un reptile qui traverse un jardin, une route…

h) Entomofaune

L'inventaire des groupes cités ci-après a été réalisé sur **deux passages**, le **14 juin** et le **11 septembre 2024**. Les observations réalisées en dehors de ces périodes ont également été consignées.

L'inventaire entomologique est axé sur trois ordres d'insectes : les rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules) et les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes ou espèces ont l'avantage d'être bien connus et sont représentatifs du type et de l'état du milieu qu'ils occupent, ce qui permet alors d'évaluer la valeur patrimoniale du site. D'autres groupes pourront aussi être recherchées de manière inopinée, comme les mantoptères, les hétérocères et les saproxylophages.

Concernant les rhopalocères, la recherche s'effectue sur tout type de milieux et principalement l'après-midi. C'est aux heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaitre le type d'utilisation du site par les espèces. Les œufs, larves d'espèces patrimoniales sont recherchées quand les milieux sont propices ou que des données bibliographiques sont connues.

Pour les odonates, les individus sont recherchés essentiellement près de l'eau (fossés, étangs, mares…), où ces derniers sont souvent en nombre. Pour les mêmes raisons que les papillons, la prospection s'effectue l'après-midi. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Comme pour les papillons, les comportements observés permettent de faire état de l'utilisation du site par les espèces. Enfin, des exuvies (mue imaginale de la larve avant d'atteindre l'état adulte) sont recherchées sur la végétation du bord des eaux. Elles permettent à la fois de compléter l'inventaire mais aussi de recueillir des informations complémentaires sur le statut de reproduction des espèces sur le site et sur la qualité écologique des zones en eau.

Et enfin **concernant les orthoptères**, la recherche s'effectue à vue, sur tous les types de milieux, les individus sont capturés à la main, au filet fauchoir ou encore au parapluie japonais. Certaines espèces sont également identifiées grâce à la reconnaissance auditive (chant) parfois aidée d'un détecteur à ultrasons. Une prospection en début de soirée est également effectuée pour ce groupe dont certaines espèces ne se manifestent qu'à la tombée de la nuit. La densité d'individus ainsi que les comportements observés permettent souvent de savoir si les espèces se reproduisent sur le site ou non.

i) Mammalofaune

L'inventaire des mammifères a été réalisé lors de **cinq passages** : le **14 mai**, le **14 juin**, le **11 septembre** et le **31 octobre 2024** ainsi que le **08 janvier 2025**.

Pour les mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs méthodes « indirectes » sont utilisées : la recherche d'indices de présence, l'identification d'éventuels cadavres en particulier sur les routes, la pose de pièges nonvulnérants, l'installation de pièges-photographiques et les observations inopinées.

Concernant la **recherche d'indices de présence**, il s'agit de déceler et d'identifier les empreintes, les fèces, les terriers, les restes de repas, etc.

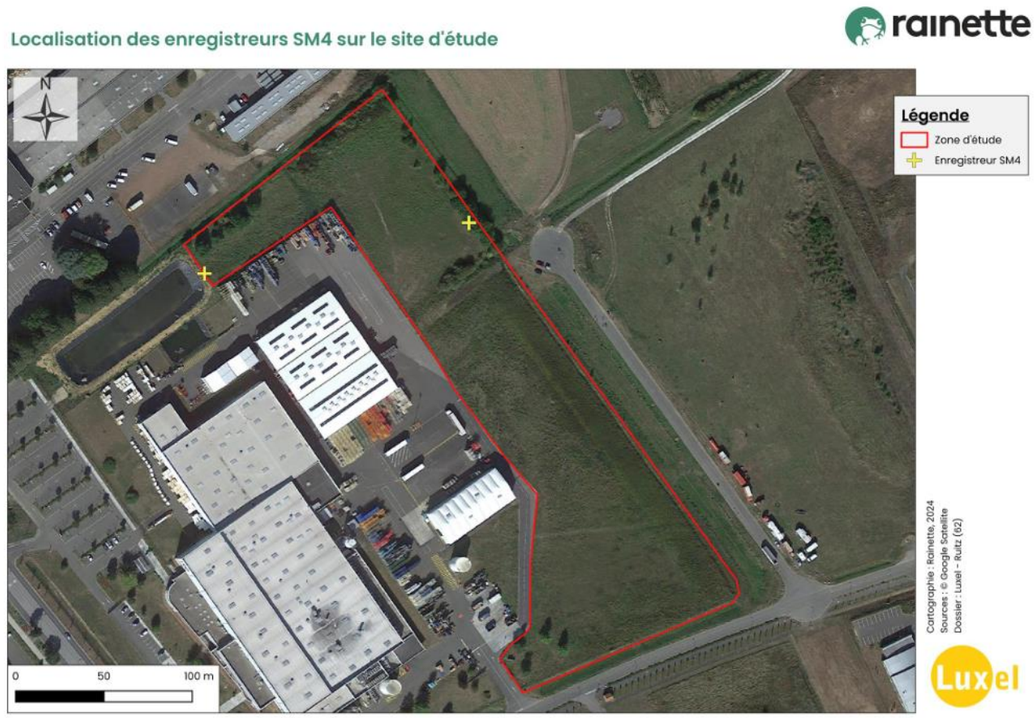
Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'informations non négligeable.

Enfin, les données concernant les **observations inopinées** (un mammifère traversant une route, une prairie, en fuite, etc.) sont recueillies.

j) Chiroptères

La méthodologie utilisée pour l'étude se définit comme suit :

- Point d'écoute passive, ses enregistrements sont faits grâce à des enregistreurs numériques de type SM4, programmés pour fonctionner tout au long de la nuit. Les données provenant des enregistrements sont ensuite triées, pré-analysées par le logiciel Kaleidoscope puis analysées avec le logiciel Bat Sound Pro. Un contact par tranche de 5 secondes équivaut à un seul individu d'une même espèce. Deux sessions ont été réalisés avec un enregistreur, du 10 au 14 juin 2024 et du 11 au 17 septembre 2024 lors de la deuxième session.
- Recherche de gîtes potentiels ou avérés (arbres creux, loge de pic, écorce décollée, etc.) sur l'ensemble du site lors du passage hivernal notamment (le 8 janvier 2025).



Carte 71 : Localisation des enregistreurs SM4 sur le site d'étude

k) Evaluation patrimoniale

- ***Textes de références pour la flore et les habitats***

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

- Protection légale au niveau européen

- Directive « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

- Protection légale au niveau national

- Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version en vigueur au 30 juillet 2021), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

- Protection légale au niveau régional

- Arrêté du 1er avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale.

REFERENTIELS

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

- Relatifs aux espèces

Afin de déterminer les **statuts des différents taxons observés**, nous nous référons à la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.4. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2024 (date de dernière modification : 15/02/2024).

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Il convient donc de proposer une définition à cette notion de « valeur patrimoniale », basée sur une définition du CBNBl. Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

- Tous les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau national ou européen (cf. textes législatifs) ;
- Tous les taxons dont l'indice de MENACE est égal à Quasi menacé (NT), Vulnérable (VU), En danger (EN), En danger critique (CR), Présumé disparu au niveau régional (CR*) dans les Hauts-de-France ou à une échelle géographique supérieure ;
- Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et pour lesquelles les Hauts-de-France abritent une part significativement plus importante des populations que le reste du territoire métropolitain ;
- Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et qui se trouvent en isolat ou en limite d'aire en Hauts-de-France ;
- Tous les taxons de préoccupation mineure (LC) ou insuffisamment documenté (DD) dont l'indice de RARETÉ est égal à AR (Assez rare), R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), AR? (présumé assez rare), R? (présumé rare), RR? (présumé très Rare) ou E? (présumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I, I?, X et X? des Hauts-de-France ;
- Tous les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à PC (Peu commun) et qui présentent un taux d'évolution R (régression), R? (Régression supposée), S (stable) ou S? (Présumée stable) ;
- Tous les taxons déterminants de ZNIEFF.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial.

À noter que le statut de plante d'intérêt patrimonial est affecté par défaut à un taxon insuffisamment documenté (DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial. Par contre, il n'est pas applicable aux populations cultivées (C), adventices (A) ou subspontanées (S). Des exceptions à cette définition sont précisées par le CBNBl.

- Relatifs aux habitats

La Liste des végétations du nord de la France citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76) Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 2. DIGITALE (Système d'information sur la flore et la végétation sauvage du nord de la France) (date de dernière modification : 01/09/2023) diffusée par le Conservatoire botanique national de Bailleul rend compte des **raretés, menaces et statuts des différentes végétations** (syntaxon) déterminées avec évaluation patrimoniale et correspondances vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats.

- ***Textes de références pour la faune***

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur au niveau européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale sont présentés ci-après.

- Protection légale au niveau européen

- Directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages),
- Directive « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sauvage,
- Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

- Protection légale au niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté ministériel du 08 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

REFERENTIELS

Afin de connaître l'état des populations dans la région et en France, nous référons également aux différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés.

- Au niveau Européen :

- Liste rouge des espèces menacées d'Europe, (UICN, 2021).

- Au niveau national :

- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "Oiseaux de France métropolitaine" (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016),
- Liste rouge des Oiseaux non nicheurs de France métropolitaine, (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine" (UICN France, MNHN & SHF, 2015),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "Papillons de jour de France métropolitaine" (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014),
- Les Orthoptères menacés en France - Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "Mammifères de France métropolitaine" (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009),
- Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles (LAFRANCHIS T., Collection Parthénope, Editions Biotope, 448 p, 2000),
- Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (ARTHUR L., LEMAIRE M., Collection Parthénope, Editions Biotope, 544 p, 2009),

- Au niveau régional : Menace et rareté en Hauts-de-France (anciennement Nord-Pas-de-Calais)

- Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : les Oiseaux nicheurs (GON, 2024) ;
- Liste rouge des espèces menacées en Nord-Pas-de-Calais : les Amphibiens et Reptiles (GON, 2014) ;
- Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : les Papillons de jour (GON, 2024) ;
- Liste rouge des espèces menacées en Nord-Pas-de-Calais : les Odonates (GON, 2014) ;
- Liste rouge des Mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais, période 1978-1999, GON, FOURNIER [coord.], 2000, mise à jour pour la DREAL ;
- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais.

- ***Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux***

L'enjeu écologique peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région). A l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière.

La méthode que nous proposons **est adaptée aux études réglementaires**, et **limite la part de subjectivité** par la prise en compte d'un certain nombre de critères objectifs et de référence (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Les principaux critères utilisés sont listés dans le tableau ci-dessous (liste non exhaustive). Ils reposent à la fois sur l'appréciation de la **valeur « juridique »** (protection à différentes échelles) et de la **valeur « écologique »** de la composante étudiée.

Tableau 63 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel

Valeur juridique
Protection européenne (Directives "Oiseaux" et "Habitats/Faune/Flore", Convention de Berne)
Protection nationale ou régionale (totale, partielle, des spécimens et/ou des habitats d'espèces…)
Valeur écologique
D'un habitat ou d'un cortège :
Indigénat / naturalité / originalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Richesse et composition spécifique (habitat et/ou cortège d'espèces)
Etat de conservation (surface, présence d'espèces remarquables, effectifs)
Sensibilité (dynamique naturelle, restaurabilité, résilience) et fonctionnalité (connectivité)
D'une espèce :
Indigénat / naturalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / endémisme / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Etat de conservation (effectifs, conditions d'habitat)
Sensibilité (capacités d'adaptation et régénération)

N.B : L'identification et la hiérarchisation des enjeux dépendent directement des référentiels disponibles à l'échelle considérée (listes rouges régionales, atlas de répartition, etc.). L'absence de tels référentiels limite le nombre de critères d'appréciation, et donc la part d'objectivité de notre analyse.

Le croisement des différents critères permet d'attribuer **un niveau d'enjeu** à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant plus fort que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé. Ce niveau est illustré par une variation de la nuance de verts dans les tableaux d'espèces : plus la nuance est foncée et plus l'enjeu est fort.

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

Chaque habitat se voit alors attribuer un niveau **d'enjeu global** correspondant par défaut à l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier (l'enjeu allant de nul à très fort).

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

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés.

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

I) Evaluation des limites

- ***Les limites de l'étude liées à la flore/habitats***

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif : les inventaires sont en effet réalisés à une date donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

Deux journées de prospection ont été réalisées pour cette étude, le 27 mai et le 26 juin 2024. Il est possible que des espèces n'aient pas été inventoriées sur l'aire d'étude ou que leurs répartitions soient sous-estimées. Toutefois, ces passages ont permis d'observer la majorité des espèces dont celles à enjeu, le site accueillant des milieux herbacées dont l'optimum de végétation est estival.

> **La pression d'inventaire de terrain est considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

- ***Les limites de l'étude liées à l'avifaune***

La méthode utilisée pour le recensement (I.P.A) connaît aussi des limites. Certaines espèces peuvent ne pas avoir été observées lors des inventaires pendant la période de nidification.

Le passage réalisé le 19 mars permet de détecter l'avifaune nicheuse précoce et le passage du 14 juin permet d'inventorier les nicheurs plus tardifs. Le passage effectué le 11 septembre a permis de réaliser des observations inopinées ainsi que de noter d'éventuelles précision concernant le statut de reproduction de certaines espèces.

Concernant l'avifaune en période internuptiale, il est difficile d'évaluer les enjeux avec seulement deux passages. Néanmoins, la zone d'étude est de petite taille et est située en périphérie du centre-ville ce qui semble donc suffisant pour une expertise fiable.

> **Malgré ces limites, la pression d'inventaire associée à la bibliographie est considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux en période de nidification et en période internuptiale.**

- ***Les limites de l'étude liées aux amphibiens***

La technique utilisée comporte des limites. En effet, certaines espèces présentes peuvent échapper aux prélèvements et aux échantillonnages pourtant réalisés à une période propice. Cela peut signifier que la population est fortement réduite. Aucun inventaire nocturne n'a été réalisé. Cependant, au vu de la situation géographique du site et de la pauvreté des habitats présents, les passages réalisés de jour semblent suffisants pour une expertise fiable.

> **L'absence d'inventaire nocturne en période d'estivage et en début de reproduction constitue un manque, mais les inventaires diurnes couplés à la bibliographie sont considérés comme suffisants pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

- ***Les limites de l'étude liées aux reptiles***

Les reptiles sont des animaux très discrets privilégiant les zones où le couvert végétal est important ou les zones de refuge telles que les tas de bois ou les pierriers.

Leur observation n'est donc pas aisée et une pression de prospection importante est nécessaire à l'étude de ce groupe. De plus, leur abondance étant relativement faible au regard des autres groupes étudiés, l'absence d'observation de reptiles n'implique pas nécessairement l'absence de ce groupe sur la zone d'étude.

La recherche de reptiles a été effectuée à une période favorable à l'observation de ce groupe, lors de conditions météorologiques favorables. Les habitats les plus propices ont été prospectés avec attention, lors de chaque passage. Les observations de terrain couplées aux résultats bibliographiques permettent donc d'estimer les potentialités d'accueil de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe.

> **La pression d'inventaire, couplée à une analyse bibliographique, est jugée suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

- ***Les limites de l'étude liées à l'entomofaune***

Pour l'entomofaune, il est très difficile d'affirmer (pour toute étude) que l'inventaire est exhaustif. Même s'il s'en approche, certaines espèces peuvent présenter de petites populations, être très localisées, ou être détectables seulement sur quelques semaines (phénologie). De ce fait, plusieurs insectes peuvent ne pas avoir été contactés.

Dans le cadre de l'étude, l'inventaire des trois groupes étudiés ont été réalisés à des périodes propices à leur recensement.

> **La pression d'inventaire est suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

- ***Les limites de l'étude liées aux mammifères non volants***

Les mammifères sont un groupe discret, dont il est difficile d'obtenir un inventaire exhaustif sur quelques passages. Leur recensement demande souvent de déployer plusieurs techniques de détection (pièges photographiques, tunnels à empreintes…), méthodes s'avérant parfois lourdes, vulnérantes et chronophages. Dans le cadre de l'étude, les micromammifères n'ont pas fait l'objet d'un inventaire poussé (celui-ci s'est résumé à des observations opportunistes). De ce fait, l'inventaire des mammifères peut s'avérer incomplet. Cependant la pression d'observation a été importante avec des prospections effectuées lors de trois passages. D'éventuelles espèces potentielles, issues de la bibliographie, pourront compléter le diagnostic afin d'être prises en compte.

> **La pression d'inventaire pour les mammifères terrestres hors micromammifères, couplée à l'analyse bibliographique, est considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

- ***Les limites de l'étude liées aux chiroptères***

Un doute dans l'identification de certaines espèces peut subsister malgré l'utilisation de différents outils (tri et identification automatique des sons sous Sonochiro ® et Sonoview ®, validation des données « douteuses » à l'aide du logiciel BatSound ®...). En effet, certaines espèces présentent des signaux acoustiques très proches et sont alors difficilement identifiables en l'absence de certaines séquences caractéristiques. C'est par exemple le cas du groupe d'espèces Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kühl ou des différents Murins. Pour ces groupes, l'identification jusqu'à l'espèce n'est pas toujours possible. Il sera donc possible de se référer à la bibliographie disponible afin de compléter la liste des espèces du diagnostic. Les inventaires de terrain ont été réalisés dans de bonnes conditions.

> **Ainsi, les résultats obtenus dans le cadre de la présente expertise sont représentatifs de l'activité chiroptérologique de la zone d'étude à cette période de l'année. Les inventaires de terrain couplés à l'analyse bibliographique sont jugés suffisants pour une évaluation fiable des enjeux.**

- ***Limites concernant la délimitation des zones humides***

DU POINT DE VUE DE LA FLORE ET DES HABITATS

Il est important de rappeler que d'une manière générale, la délimitation des zones humides par le critère floristique ne peut pas être effectuée lorsqu'aucune végétation n'est présente, comme c'est le cas des milieux artificialisés. Elle n'est également pas applicable sur des végétations modifiées ou entièrement d'origine anthropique. La délimitation des zones humides n'est par ailleurs pas applicable aux cours d'eau et plans d'eau.

De la même façon, les milieux nitrophiles ; résultant d'une gestion non adaptée et dominés par quelques espèces très compétitrices, qui peuvent masquer d'autres espèces plus représentatives du milieu ; ne sont pas concernés par l'étude du critère floristique.

> **Ainsi, sur le site, la délimitation par le critère floristique n'a pas pu être effectuée sur l'ourlet nitrophile et n'est pas applicable à la surface artificialisée et aux fossés. Par contre, pour l'intégralité des autres milieux où le critère floristique est applicable, les relevés ont pu être analysés et interprétés.**

DU POINT DE VUE PEDOLOGIQUE

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers ou bien lorsque la sécheresse et la compacité du sol est trop importante.

Les sondages P4 à P6 et P8 sont concernés par cette limite.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Aucun sondage n'est concerné par cette limite. En revanche, l'ensemble des sondages semble perturbé par les activités anthropiques passées.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis) ;
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux) ;
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée ;
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tels que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou les micas noirs).

LIMITES ET ATOUTS CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

> **Toutes les zones ont pu être étudiées dans le cadre des critères botaniques et pédologiques et une conclusion quant à la nature humide des différents secteurs a pu être donnée.**

C. Analyse paysagère

L'étude paysagère est réalisée par la société LUXEL et a pour objet :

Un état des lieux sur l'organisation des espaces à différentes échelles (département, région agricole, commune),
Une présentation des entités de la commune concernée et des caractéristiques paysagères (patrimoine naturel, historique, culturel)
La définition des enjeux paysagers relatifs à l'aire d'étude,
Une analyse de la zone d'influence visuelle de l'aire d'étude,
Une synthèse générale des enjeux paysagers relatifs à ce projet.

a) Accès à l'information

Le diagnostic paysager a été réalisé à partir des éléments suivants :

Recherche bibliographique sur le grand paysage environnant,
Consultation des documents de planification et le cas échéant chartes paysagères,
Etude des sites remarquables et classés (monuments historiques) présents à proximité du projet à partir de l'inventaire général du patrimoine culturel,
Visites de terrain (15/06/2023 et 03/02/2025) pour l'analyse du site, de son environnement et des ouvertures visuelles présentes sur l'aire d'étude.

b) Méthodologie

L'expérience montre que les installations sont généralement visibles, en fonction du relief et de l'occupation du sol, dans un rayon de 3 km maximum, au-delà duquel leur perception est celle d'un "motif en gris".

Suite aux visites de terrain et au reportage photographique, une zone d'influence visuelle proche a été définie. Celle-ci correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible et où les infrastructures sont clairement identifiables. Cette zone s'étend généralement entre 200 mètres et 500 mètres autour du site, cette distance pouvant varier en fonction de la topologie et des masques visuels présents autour du projet. Elle comprend en particulier les différents points de vue rapprochés depuis les axes routiers alentours, les habitations situées à proximité du projet, et les abords immédiats du site.

Les influences visuelles éloignées sont aussi identifiées et analysées en fonction de la topographie et des barrières visuelles.

c) Equipe d'intervention

L'étude a été réalisée par Alice Le Priol et Guilhem Perez, ingénieurs environnement au sein de la société LUXEL. Les photomontages ont été réalisés par Lionel Leroy, cartographe projeteur au sein de la société LUXEL.

Analyse des impacts

L'analyse des impacts s'est déroulée en plusieurs étapes temps.

Une première analyse a été réalisée à partir de l'aire d'étude initiale.

En fonction de cette première analyse et de la précision du choix d'implantation déterminé en intégrant les contraintes techniques et économiques, une aire d'implantation finale est déterminée.

L'analyse des impacts est alors complétée en prenant en compte cette implantation finale.

Les impacts sont ensuite classifiés en huit catégories en fonction des enjeux définis à l'état initial comme indiqué ci-après.

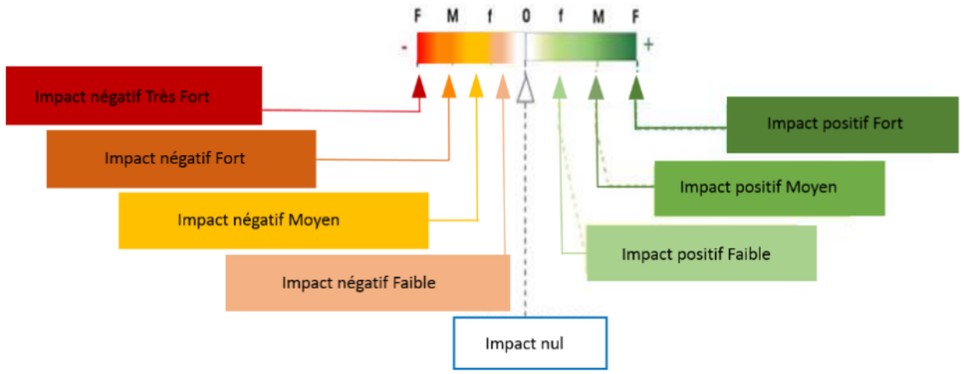


Figure 54 : Classification des impacts

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Ruitz
Lieu-dit " ZI de Ruitz "

L'équipe affectée à l'étude

Porteur de projet		
	Maître d'ouvrage : **CPV SUN 40** 981 avenue Raymond DUGRAND 34000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 – Fax : 04 67 73 24 30 www.LUXEL.fr – Email : contact@luxel.fr	**Actionnaire :** **LUXEL** 981 avenue Raymond DUGRAND 34000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 – Fax : 04 67 73 24 30 www.LUXEL.fr – Email : contact@luxel.fr

Chef de projet : Mathieu DEZORZI m.dezorzi@luxel.fr 04 99 13 09 98

Élaboration de l'Étude d'Impact			
	Rédaction générale	**LUXEL** 981 avenue Raymond DUGRAND 34000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 – Fax : 04 67 73 24 30 www.LUXEL.fr – Email : contact@luxel.fr	**Rédacteurs généraux :** Alice Le Priol Ingénieure environnement Guilhem Perez Ingénieur environnement
	Plan de masse **Photomontages** **Cartographie**		**Projeteur / infographiste :** Lionel Leroy Cartographe projeteur
	Diagnostic naturaliste	Rainette 1 rue des Fonds Hasnons 59 144 Jenlain info@rainette-ecologie.com 03 74 01 08 53	**Intervenants :** Morgane Menvielle – Cheffe de projets Sarah Dylewski – Chargée d'étude flore Armand Leroi – Chargé d'étude faune Elsa Yken – Chargée d'étude pédologie Camille Villedieu – Contrôle qualité Laura Blervaque – Contrôle qualité

	Expertises paysagères et hydrologiques	**LUXEL** 981 avenue Raymond DUGRAND 34000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 – Fax : 04 67 73 24 30 www.LUXEL.fr – Email : contact@luxel.fr	**Intervenants :** Alice Le Priol Ingénieure environnement Guilhem Perez Ingénieur environnement

Un partenariat fort entre LUXEL et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque parc photovoltaïque. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque de Ruitz.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maitrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Étude d'Impact sur l'Environnement

Communes de Ruitz

Lieu-dit " ZI de Ruitz "

Conclusion

Le projet de parc solaire photovoltaïque au lieu-dit « ZI de Ruitz » sur la commune de Ruitz est un projet qui participe au développement des énergies renouvelables et à l'atteinte des objectifs de réponse aux besoins énergétiques de sa région d'implantation.

C'est un réel projet de territoire et de développement durable pour la commune et plus globalement pour le département. Les avantages pour les collectivités semblent importants, notamment en termes de :

- Renforcement du réseau de production énergétique de la région Hauts-de-France. L'autonomie énergétique est un avantage à l'échelle des communes, du département, de la région et de la nation ;
- Limitation des émissions de gaz à effet de serre. Les gaz à effet de serre sont à l'origine du réchauffement climatique et des problèmes qui en découlent. La limitation du facteur aggravant est donc un avantage non négligeable ;
- Participation au développement des énergies renouvelables et au respect des objectifs fixés par l'Union Européenne (avantages en termes d'image et d'économie) ;
- Sensibilisation de la population aux enjeux du réchauffement climatique et aux nécessaires économies d'énergies ;
- Renforcement de la position de la commune vis-à-vis du développement des énergies renouvelables ;
- Apport de revenus financiers pour l'économie locale par le biais de la Contribution Economique Territoriale (ou de sa compensation) versée par l'exploitant de la centrale.

Ce projet a été conçu en intégrant l'ensemble des enjeux liés à l'aménagement du territoire, aux enjeux écologiques et paysagers.

Ce projet comporte différents impacts principalement en phase chantier mais aussi en exploitation, qu'il convient de nuancer au regard de la réversibilité des installations ainsi que de l'emprise très réduite du projet. Les mesures d'évitement et de réduction ont pour effet de ramener le niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible, voire négligeable.

Le projet de parc solaire ne présente pas d'incidence négative sur :

- L'ambiance et les émissions sonores, car la production ne génère que très peu de bruit et le local technique est éloigné des habitations,
- La pollution de l'eau car l'installation ne consomme pas d'eau et ne rejette pas d'eaux usées ni de polluants,
- La pollution de l'air car l'installation ne rejette pas de gaz et participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- La pollution du sol car l'installation ne rejette ni polluants ni déchets.

Vis-à-vis des enjeux majeurs en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable, l'exploitation du parc solaire présente un impact positif et participe donc indirectement à l'amélioration de la qualité de l'air et à la lutte contre le changement climatique.

Les coûts collectifs des pollutions et nuisances semblent très faibles au regard de l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et sur la santé. En effet, le projet induit peu d'effets négatifs, au regard de ses effets positifs.

Le parc solaire consommera très peu d'énergie et aura une production moyenne annuelle correspondant à la consommation électrique de plus de 1 474 habitants.

L'installation permettra d'économiser environ 855 tonnes d'émission de CO_2 par an, et environ 25 655 tonnes sur 30 ans.



Copyt : LUXEL, 2013

Étude d'Impact sur l'Environnement

Commune de Ruitz

Lieu-dit " ZI de Ruitz "

Bibliographie

Volet Général de l'Etude d'Impact (milieu physique, humain et volet paysager)

Documents consultés (non exhaustifs)
- BRGM, carte géologique au 1/50 000, feuille géologique de Neufchâteau, 18p.
- DDAF 37, juillet 2008, Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Conception des projets et constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la Police de l'eau, Guide technique Vol. 2, 61 p.
- Diagnostic territorial et état initial de l'environnement du PLUi de la CC de Bourmont Breuvannes Ruitz, Auddicé urbanisme, 184p.
- Dossier Départemental des risques Majeurs de la Haute Marne, Direction Départementale de la Haute-Marne, 2017, 108p.
- EPIA, 2007, Solar Generation IV -Solar electricity for over one billion people and two million jobs by 2020, 64 p.
- Etat initial du PLUi Meuse Rognon, 2019, 133p.
- Etat initial du SCoT du Pays de Chaumont, 2020, 185p.
- Guide technique d'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens, SER – FEE – Ineris, 2012, 111p.
- MEEDDAT, novembre 2007, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.
- Référentiel des paysages de la Haute-Marne, Direction Départementale de la Haute-Marne, 2016, 124 p.
- SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Agence de l'eau Seine-Normandie, 180p.
- SRADDET Grand-Est
- SIGES Seine Normandie, 2021, Synthèse des principales informations relatives aux eaux souterraines pour la commune de Ruitz, 20 p.

Sites Internet (non exhaustifs)
- Agence de l'eau Seine-Normandie, Agence de l'Eau Seine-Normandie | Agence de l'Eau Seine-Normandie (eau-seine-normandie.fr)
- AVEX, https://www.avex-asso.org/dossiers/wordpress/fr_FR/la-pollution-lumineuse-light-pollution/cartes-de-pollution-europeenne-avex-2016
- BASOL, http://basol.developpement-durable.gouv.fr/
- BRGM, http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do
- Capareseau, Capacités d'accueil en production du réseau (capareseau.fr)
- Carto-geo-ide du Grand-Est, carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1205/avis_ae_r44.map
- DATA.GOUV, Accueil - data.gouv.fr
- DREAL Grand-Est, DREAL Grand Est (developpement-durable.gouv.fr)
- Eau-Seine-Normandie, SDAGE 2022-2027 | Agence de l'Eau Seine-Normandie (eau-seine-normandie.fr)
- Géoportail, Visualisation cartographique - Géoportail (geoportail.gouv.fr)
- Infoclimat, https://www.infoclimat.f
- INPN, www.inpn.mnhn.fr
- INSEE, http://www.insee.fr/
- Legifrance, www.legifrance.gouv.fr
- METEOFRANCE, http://www.meteofrance.com/
- Ministère de la Culture et de la Communication, Atlas des patrimoines http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
- MTES, Géorisques, http://www.georisques.gouv.fr/
- SANDRE, http://www.sandre.eaufrance.fr/
- SIGES Seine Normandie, Accueil - SIGES Seine-Normandie - ©2022 (brgm.fr)
- Topographic-map, Carte topographique France, altitude, relief (topographic-map.com)
- Windfinder, Windfinder - Carte et prévisions des vents et météo

Volet Naturel de l'Etude d'Impact

- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides
- BIOTOPE, 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts. *DIREN Midi Pyrénées*, 75 p.
- BIORET F, ESTEVE R. ET STURBOIS A., 2009. Dictionnaire de la protection de la nature. Collection "Espace et territoire", Presses Universaitaires de Rennes. 537p.
- GRASSET B, Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.
- GRASSET B, 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.
- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides

- AMBLARD P., RAMBAUD M., 2021. Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, Région Bourgogne-Franche-Comté. Fichier Excel disponible sur http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp
- BEGUIN ET AL., 1979 Béguin C., Géhu J.M. & Hegg O., 1979. La symphytosociologie une approche nouvelle des paysages végétaux. Doc. Phytos., N.S., 4, 49-68. Lille.
- BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrome des végétations de France. *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.
- BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKI L., 2012. Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Guide méthodologique – DHFF article 17, 2007-2012. Version 1 – Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 76 p. + annexes.
- BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Ed. Belin, Paris*. 640p.
- CAUSSE G. & WEBER E., 2019. Référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne, version mai 2019. Fichier Excel disponible sur http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp
- CARNINO N., 2009. Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers. *Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts*,49 p. + annexes.
- CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. ET VALENTIN B., 2009. Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de phytosociologie agrée Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.
- CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. Guide des végétations forestières et pré forestières de la Région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de phytosociologie agrée Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.
- COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J. 2006. Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPNhttp://inpn.mnhn.fr. 149 pp.
- CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F., BLONDEL C., HENRY E. & MORA F., 2011. Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agrée Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 48p. Bailleul.
- DIDIER B., MISSET C., THEVENIN S. ET ROYER J.M. Liste rouge de Champagne-Ardenne, Habitats, validée le 14 avril 2007 sur avis N°2007-9 du CSRPN.
- DUMONT Q. (COORD.), WATTERLOT A., BUCHET J., TOUSSAINT B. & HAUGUEL J-C., 2020. Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France : 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 156 p.
- DUVAL M., HOG J., & SAINT-VAL M., 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p. + annexe.
- FERNEZ T. ET CAUSSE G. 2015. Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France. Version 1 - avril 2015. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle, délégation Île-de-France, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie Île-de-France. 89 p.
- FERNEZ T., LAFON P. ET HENDOUX F. (COORD.), 2015. Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France. *Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France*. Paris. 2 Volumes : méthodologie : 68 p. + Manuel pratique : 224 p.
- HENRY E., CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F. & BLONDEL C., 2011. Guide pour l'utilisation des plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agrée Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 56p. Bailleul.
JULVE P., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [date de la version utilisée]. Programme Catminat. Version 26/11/2021. <https://www.tela-botanica.org/projets/phytosociologie/porte-documents/>.
- LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes).*5ème éd. Jardin botanique national de Belgique*. 1167p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 168p. (Patrimoines naturels, 62).
- TISON J-M. et DE FOUCOULT B., 2014. *Flora gallica : flore de France.* Biotope
Toussaint b., Mercier d., Bedouet f., Hendoux f, & Duhamel f., 2008. Flore de la Flandre française. Centre régional de phytosociologie agrée Conservatoire botanique national de Bailleul – Bailleul, 556p.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

- ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France), 480p.
- AGUILAR J. & DOMMANGETJ L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 463p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France), 544p.
- BARRETT P., DAVID W., MACDONALD D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. *Ed. Delachaux et Niestlé*, 305 p.
- CHINERY M. & CUISIN M., 2003. Les Papillons d'Europe. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 319p.
- CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. *Arthaud*, 320p.
- DUBOIS J-P., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. *Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 559p.
- GRAND D. & BOUDOT J-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope), 480p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (COORDS), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. *Biotope*, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272p.

- LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. collections Parthénope, *Editions biotope*, Mèze (France). 448p.
- MAURIN H., 1998. Inventaires de la faune menacée en France. *Natha*n, 175p.
- NÖLLERT ANDREAS ET CHRISTEL, 2003. Guide des Amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, répartition. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 383p.
- RIGAUX P & DUPASQUIER C, 2012. Clé d'identification « en main » des micromammifères de France. *SFEPM*, 56p.
- SARDET E. &DEFAUT B., [Coord] 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses*, 14p.
- STALLEGGER P, 1998. Clef des Orthoptères de Normandie.
- SVENSSON L, MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D ET GRANT P.J., 2000. Le guide ornitho. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 399p.
- Turban, R. (2024). Impacts de la couverture des végétations prairiales par les panneaux photovoltaïques : SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES SOUS UNE PERSPECTIVE DE CONSERVATION DES ÉCOSYSTÈMES. Dans ENCIS Environnement. https://encis-environnement.fr/sites/default/files/encis/documents/accordeon/pj_RD8_Impacts_PV_couverture_vegetations_prairiales_20240923.pdf
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, Paris, France.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, Paris, France.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF (2014). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, Paris, France.
- VACHET J-P. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France), 544p.
- WENDLER A. & NUBJ.H., 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. *Société Française d'Odonatologie,* 129p.

Étude d'Impact sur l'Environnement

Commune de Ruitz

Lieu-dit " ZI de Ruitz "

Annexes

Annexe 1 : Flore observée sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Indicateur ZH	EEE
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ammi majus L., 1753	Grand ammi	Z	AC	NAa	[LC]	-	-	-	-	-
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	I	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	pp	pp	-	-
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	pp	pp	-	-
Carduus crispus L., 1753	Chardon crépu (s.l.)	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Carex sylvatica Huds., 1762	Laîche des forêts (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée trompeuse	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	LC	-	-	-	Nat	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Coronilla varia L., 1753	Coronille bigarrée	I	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	pp	pp	-	-
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962	**Orchis de Fuchs ; Dactylorhize de Fuchs**	**I**	**AC**	**LC**	**LC**	**NPC**	**-**	**-**	**-**	**-**
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Tamier commun	I	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ervum tetraspermum L., 1753	Vesce à quatre graines ; Cicérole	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Menace	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF	Indicateur ZH	EEE
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	NE	-	pp	pp	-	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium pusillum L., 1759	Géranium fluet	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Hypericum maculatum Crantz, 1763	Millepertuis taché (s.l.)	I	AC	LC	LC	-	-	pp	Natpp	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lathyrus nissolia L., 1753	Gesse de Nissole	I	AR	LC	LC	-	Oui	Oui	-	-
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée ; Luzerne d'Arabie	I	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Mercurialis perennis L., 1753	Mercuriale vivace	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Odontites vernus (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge (s.l.)	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Ophrys apifera Huds., 1762	**Ophrys abeille**	**I**	**AC**	**LC**	**LC**	**NPC**	**-**	**-**	**-**	**-**
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	I;Z	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Pilosella aurantiaca (L.) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle orangée	C	PC	NAa	[DD]	-	-	-	-	-
Pimpinella saxifraga L., 1753	Petit boucage (s.l.)	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Platanus occidentalis L., 1753	Platane d'Occident	#	#	#	[NE]	-	#	#	-	#
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	pp	pp	-	-
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Menace	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF	Indicateur ZH	EEE
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	LC	-	-	-	Nat	-
Reseda luteola L., 1753	Réséda des teinturiers ; Gaude	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Rosa L., 1753	Rosier ; Églantier (G)	-	P	-	-	-	-	-	-	-
Rubus L., 1753	Ronce (G)	-	P	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa L., 1753	Grande oseille (s.l.) ; Oseille des prés	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Salix caprea L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés (s.l.)	I	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sherardia arvensis L., 1753	Shérardie des champs ; Rubéole	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Taraxacum F.H.Wigg.	Pissenlit (G)	-	P	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Mélilot blanc	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée (s.l.) ; Trisète jaunâtre (s.l.)	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Triticum aestivum L., 1753	Blé tendre (s.l.)	C	AC	NAo	[NA]	-	-	-	-	-
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Valeriana officinalis L., 1753	Valériane officinale (s.l.)	I	C	LC	LC	-	pp	pp	Natpp	-
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	Z	CC	NAa	[NA]	-	-	-	-	-
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	I	C	LC	LC	-	-	-	-	-

Annexe 2 : Zonage d'accélération du photovoltaïque au sol sur la commune de Ruitz

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL
DE LA COMMUNE DE RUITZ

ANNEXE 2A DE LA DELIBERATION N° DELIB.2024.II.01 DU 15/02/2024



REÇU EN PREFECTURE
le 01/03/2024
Application agréée E-legalite.com
99_DE-062-216207274-20240215-DELIB2024II