

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE LA GUILLAUMETTE

Communes d'Allemant, Laffaux et Vauxaillon

Département de l'Aisne (02)

Au titre du Code de l'environnement, notamment les articles L. 122-1 et suivants.



EE GREEN ENERGY 01

13760 SAINT-CANNAT



Réalisation du dossier :

Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON

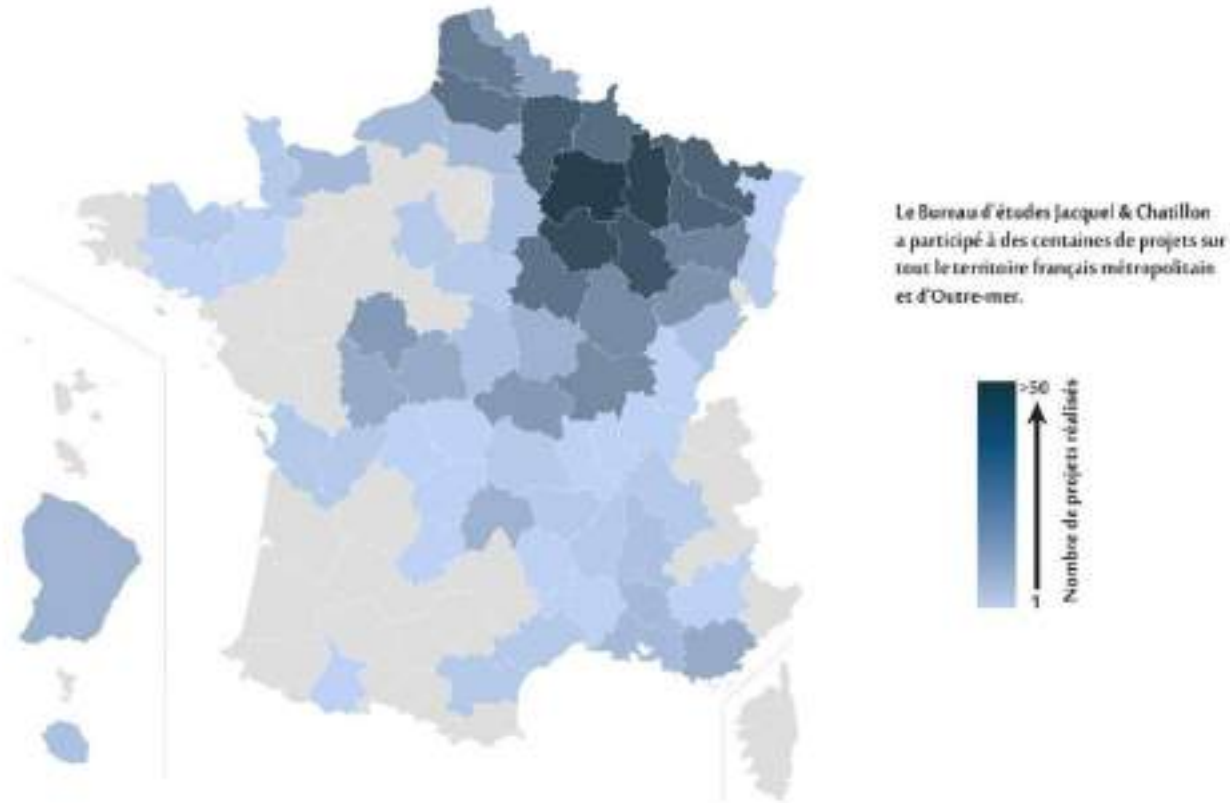
3, Quai des Arts

51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

Tél. : 03.26.21.01.97

OCTOBRE 2025

INTERVENANTS

Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	<u>Contact</u> : Lucas BLANCHARD (Ingénieur en environnement – Diplômé de Master Géosciences et Risques Naturels) l.blanchard@be-jc.com
	3, Quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne <u>Téléphone</u> : 03.26.21.01.97
 Le Bureau d'études Jacquiel & Chatillon a participé à des centaines de projets sur tout le territoire français métropolitain et d'Outre-mer.	

Expertise paysagère et patrimoniale	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	<u>Contact</u> : Hélène D'HIER (Paysagiste – Diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure de Paysage) h.dhier@be-jc.com
	3, Quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne <u>Téléphone</u> : 03.26.21.01.97
Réalisation de l'étude écologique	
Bureau d'études CERA Environnement	<u>Contacts</u> : Shirley LAURENT (Chef de projets) Matthieu GAUVAIN Pauline LAHAYE Guillaume BIGAYON Shirley LAURENT
	Agence Nord-est 6 rue Clément Ader 51100 Reims <u>Téléphone</u> : 03.26.86.24.76.
Réalisation de l'étude préalable agricole	
Chambre d'Agriculture de l'Aisne	<u>Contacts</u> : Stéphanie COINTE Laurent POINSOT Alexandre DANILOVIC Victor VIVIEN Stéphanie AMBROSINO Gaétan LEBORGNE Clémence JACQUET
	La Chambre d'Agriculture de l'Aisne 1 Rue René Blondelle 02007 Laon Cedex

Réalisation de l'étude d'éblouissement	
Eliabe	<u>Contacts :</u> Pascal BONNET Pascal.bonnet@eliabe.fr
	10 Chemin de la Loubantière 86180 Buxerolles



SOMMAIRE

CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE	17
I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	18
I.1.1. LA PROCEDURE D'ENQUETE PUBLIQUE	20
I.1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT	21
I.1.3. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT	21
I.1.4. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE	21
I.1.5. LOI CLIMAT ET RESILIENCE	22
I.1.6. LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES	22
I.2. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS	27
I.2.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE	27
I.2.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE	27
CHAPITRE II. INTRODUCTION AU PROJET	29
II.1. PRESENTATION DES DEMANDEURS ET HISTORIQUE DU PROJET	30
II.1.1. EE GREEN ENERGY 01	30
II.1.2. HISTORIQUE DU PROJET	30
CHAPITRE III. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	31
III.1. CONTEXTE GENERAL	32
III.1.1. SITUATION GENERALE	32
III.1.2. SITUATION DEPARTEMENTALE	32
III.1.3. SITUATION ADMINISTRATIVE	33
III.1.4. SITUATION LOCALE	34
III.2. AIRES D'ETUDE	35
III.2.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER	35
III.2.2. VOLET ECOLOGIQUE (CERA ENVIRONNEMENT)	35
III.3. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE REGIONAL ET DEPARTEMENTAL	38
III.3.1. CONTEXTE REGIONAL	38
III.3.2. CONTEXTE DEPARTEMENTAL	38
III.4. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE	38
III.4.1. SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE DE PICARDIE (2012)	39
III.4.2. SRADDET DES HAUTS DE FRANCE (2020)	40
III.4.3. LOI N° 2023-175 DU 10 MARS 2023 RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES	40
III.4.4. INVENTAIRE DES PAYSAGES DE L'AISNE	40
III.4.5. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE	41
III.5. MILIEU PHYSIQUE	47
III.5.1. TOPOGRAPHIE	47

III.5.2. HYDROGRAPHIE	47
III.5.3. GEOLOGIE	51
III.5.4. PEDOLOGIE	56
III.5.5. HYDROGEOLOGIE	57
III.5.6. RISQUES NATURELS	59
III.5.7. CLIMATOLOGIE	63
III.5.8. QUALITE DE L'AIR	65
III.5.9. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE	67
III.6. MILIEU NATUREL (CERA ENVIRONNEMENT)	68
III.6.1. EVALUATION DES ENJEUX	68
III.6.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE	70
III.6.3. DIAGNOSTIC DES MILIEUX NATURELS	83
III.6.4. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL	110
III.7. MILIEU HUMAIN	113
III.7.1. POPULATION ET LOGEMENT	113
III.7.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS	115
III.7.3. ACTIVITES ECONOMIQUES	126
III.7.4. ENVIRONNEMENT SONORE	132
III.7.5. INFRASTRUCTURES, RESEAU ET SERVITUDES TECHNIQUES	134
III.7.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN	138
III.8. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE	139
III.8.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE	139
III.8.2. UNITES PAYSAGERES	140
III.8.3. L'OCCUPATION DU SOL	142
III.8.4. LES AXES DE DECOUVERTE	146
III.8.5. LE TOURISME	148
III.8.6. PATRIMOINE PROTEGE	150
III.8.7. LES PERCEPTIONS DU TERRITOIRE	153
III.8.8. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE	156
III.9. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	157
III.9.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE	157
III.9.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL	157
III.9.3. ENJEUX DU MILIEU HUMAIN	158
III.9.4. SENSIBILITES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE	159
III.10. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET	161
III.10.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE EN L'ABSENCE DU PROJET	161
III.10.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL EN L'ABSENCE DU PROJET (CERA ENVIRONNEMENT)	161
III.10.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN EN L'ABSENCE DU PROJET	161
III.10.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER EN L'ABSENCE DU PROJET	162

CHAPITRE IV. PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET	163
--	------------

IV.1.	CHOIX DU SITE ET COMPARAISON DES PARTIS D’AMENAGEMENT ENVISAGES	164
IV.1.1.	ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES	164
IV.1.2.	COMPARAISON DES PARTIS D’AMENAGEMENT ENVISAGES	167
IV.2.	PRESENTATION DU PROJET RETENU	173
IV.2.1.	CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET	174
IV.2.2.	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D’UNE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE	174
IV.2.3.	CARACTERISTIQUES DETAILLEES DES ELEMENTS COMPOSANT LA CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE	175
IV.2.4.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L’EXERCICE DE L’ACTIVITE AGRICOLE (CHAMBRE D’AGRICULTURE DE L’AISNE)	179
IV.2.5.	PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION	181
IV.2.6.	DISPOSITIF DE SURVEILLANCE	181
IV.2.7.	MAINTENANCE ET EXPLOITATION	182

CHAPITRE V.

ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

183

V.1.	DEFINITIONS	184
V.2.	INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	184
V.2.1.	INCIDENCES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL	184
V.2.2.	INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	186
V.2.3.	GESTION DES DECHETS	188
V.2.4.	INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L’AIR	188
V.2.5.	VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS	188
V.2.6.	SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	190
V.3.	INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (CERA ENVIRONNEMENT)	191
V.3.1.	NATURE DES IMPACTS	191
V.3.2.	IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET EN PHASE CHANTIER	193
V.3.3.	IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION	197
V.3.4.	IMPACTS LIES A LA REMISE EN ETAT DU SITE	199
V.3.5.	SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU NATUREL	200
V.4.	INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN	201
V.4.1.	INCIDENCES SUR LA SECURITE	201
V.4.2.	INCIDENCES SUR LA SANTE	203
V.4.3.	NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS	205
V.4.4.	INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES	209
V.4.5.	SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN	211
V.5.	INCIDENCES PAYSAGERES	212
V.5.1.	METHODE D’EVALUATION DES EFFETS ET DES INCIDENCES	212
V.5.2.	LA PERCEPTION D’UNE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE	212
V.5.1.	PERCEPTION DU PROJET	213
V.5.2.	SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES PAYSAGERES	218
V.6.	INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS	219

V.6.1.	INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	219
V.6.2.	INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN	219
V.6.3.	INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (CERA ENVIRONNEMENT)	219
V.6.4.	INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L’ENVIRONNEMENT PAYSAGER	221
V.6.5.	SYNTHESE SUR L’INTERACTION ET LE CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS	222
V.7.	SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET	222

CHAPITRE VI.

MESURES DE PRESERVATION ET D’ACCOMPAGNEMENT

225

VI.1.	DEFINITIONS	226
VI.2.	MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE	226
VI.2.1.	MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS	226
VI.2.2.	MESURES RELATIVES AUX EAUX ET A LA GESTION DES DECHETS	226
VI.2.3.	MESURES RELATIVES A L’AIR	227
VI.2.4.	MESURE RELATIVE AU RISQUE D’INCENDIE	227
VI.3.	MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (CERA ENVIRONNEMENT)	228
VI.3.1.	MESURE D’EVITEMENT	228
VI.3.2.	MESURES DE REDUCTION	229
VI.3.3.	MESURES DE COMPENSATION	234
VI.3.4.	MESURES D’ACCOMPAGNEMENT	234
VI.3.5.	MESURE DE SUIVI ECOLOGIQUE	237
VI.4.	MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN	238
VI.4.1.	NUISANCES CONSECUTIVES AU CHANTIER	238
VI.4.2.	MESURES RELATIVES A LA SECURITE	238
VI.4.3.	PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER	238
VI.4.4.	LIMITATION DE L’INCIDENCE VISUELLE DU PROJET	239
VI.4.5.	PERTURBATION DU TRAFIC AERIEN	239
VI.4.6.	MESURES RELATIVES A L’ACTIVITE AGRICOLE	239
VI.5.	MESURE RELATIVE AU MILIEU PAYSAGER	242
VI.5.1.	MESURE DE REDUCTION : PLANTATION D’UNE HAIE EN LIMITE EST DU PROJET	242
VI.6.	INCIDENCES RESIDUELLES, SYNTHESE ET COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES	245
VI.7.	ETUDE DE L’INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 (CERA ENVIRONNEMENT)	252
VI.7.1.	GENERALITES	252
VI.7.2.	CONCLUSION	253
VI.8.	EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TTRE DE L’ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L’ENVIRONNEMENT (CERA ENVIRONNEMENT)	254
VI.9.	DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE ET RECYCLAGE	255
VI.9.1.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	255
VI.9.2.	DEMANTELEMENT DU PARC	255
VI.9.3.	TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES MATERIAUX	255



VI.9.4. COUT DU DEMANTELEMENT (A TTRE INDICATIF) _____ 258

CHAPITRE VII. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES _____ 259

VII.1. METHODOLOGIE DE L’ETUDE D’IMPACT _____ 260

VII.2. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES _____ 260

 VII.2.1. ETUDE ECOLOGIQUE (CERA ENVIRONNEMENT) _____ 260

 VII.2.2. ETUDE PYROTECHNIQUE (DEMINETEC) _____ 268

 VII.2.3. PHOTOMONTAGES _____ 269

 VII.2.4. ETUDE PREALABLE AGRICOLE (CHAMBRE D’AGRICULTURE DE L’AISNE) _____ 269

 VII.2.5. ETUDE D’EBLOUISSEMENT (ELLABE) _____ 271

VII.3. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES _____ 275

CHAPITRE VIII. CONCLUSION GENERALE _____ 277

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES _____ 280

SIGLES _____ 281

ANNEXES _____ 9

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I : ÉTUDE ECOLOGIQUE (CERA ENVIRONNEMENT)

ANNEXE II : ETUDE PYROTECHNIQUE (DEMINETEC)

ANNEXE III : COURRIERS REÇUS DES ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS CONTACTES (BUREAU D’ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET GALLIASOL)

ANNEXE IV : ETUDE D’EBLOUISSEMENT (ELIABE)



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région française au 31 décembre 2024 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2025) 27

Carte 2 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 décembre 2024, en MW (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD)..... 28

Carte 3 : Situation générale du site d'étude (Source : BEJC)..... 32

Carte 4 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)..... 32

Carte 5 : Situation administrative (Source : BEJC)..... 33

Carte 6 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Source : BEJC)..... 34

Carte 7 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond orthophotoplan (Source : BEJC) 34

Carte 8 : Zone d'implantation potentielle, périmètres d'étude rapproché et éloigné (Source : BEJC)..... 36

Carte 9 : Présentation des aires d'étude du volet écologique (Source : CERA Environnement)..... 37

Carte 10 : Le territoire de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)..... 47

Carte 11 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BEJC) 48

Carte 12 : Etat écologique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BEJC d'après données AESN) 49

Carte 13 : Objectif d'état écologique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)..... 49

Carte 14 : Etat chimique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BEJC d'après données AESN) 50

Carte 15 : Objectif d'état chimique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)..... 50

Carte 16 : Etat chimique des masses d'eau souterraines du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BEJC d'après données AESN)..... 50

Carte 17 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)..... 50

Carte 18 : SAGE de la région Grand-Est (Source : SANDRE)..... 51

Carte 19 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BEJC d'après données BRGM)..... 52

Carte 20 : Extrait de la carte géologique détaillée de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC, d'après données BRGM) 53

Carte 21 : Type de sol dominant recensé au niveau du site du projet (Source : BEJC d'après données GIS Sol et Réseau mixte technologique Sols et territoires) 56

Carte 22 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude (Source : BEJC d'après données BDLISA)..... 57

Carte 23 : Masses d'eau souterraines (niveau 1, référentiel MESO) au sein du secteur d'étude (Source : BEJC d'après données SIGES Seine-Normandie)..... 58

Carte 24 : Sismicité de la région France (Source : MEDDTL, 2011)..... 59

Carte 25 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BEJC, d'après données BRGM) 60

Carte 26 : Aléa retrait - gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BEJC, d'après données BRGM)..... 60

Carte 27 : Sensibilité du site du projet au risque inondation (Source : BEJC)..... 61

Carte 28 : Sensibilité du site du projet au risque de remontées de nappe (Source : BEJC, d'après données BRGM) 61

Carte 29 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)..... 62

Carte 30 : Communes exposées au risque feux de forêt (Source : MEEDDM, 2018)..... 62

Carte 31 : Irradiation globale et le potentiel de production d'électricité à part de solaire photovoltaïque (Source : <http://re.jrc.ec.europa.eu>)..... 64

Carte 32 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)..... 64

Carte 33 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO Hauts-de-France, 2023). 65

Carte 34 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO Hauts-de-France, 2023)..... 65

Carte 35 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 (Source : ATMO Hauts-de-France, 2023)..... 65

Carte 36 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules O3 (Source : ATMO Hauts-de-France, 2023).... 66

Carte 37 : Sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour du projet (CERA Environnement)..... 73

Carte 38 : Autres zonages d'intérêts écologiques inventoriés à 10 km autour du projet (Source CERA Environnement)..... 79

Carte 39 : Localisation du site par rapport aux continuités écologiques régionales en Hauts-de-France (Source : CERA Environnement d'après SRADDET)..... 81

Carte 40 : Carte des habitats naturels et de la flore patrimoniale (Source : CERA Environnement) 84

Carte 41 : Carte des zones humides sur diagnostic (Source : CERA Environnement)..... 87

Carte 42 : Localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux en période de reproduction (Source : CERA Environnement)..... 94

Carte 43 : Localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux en période de migration (Source : CERA Environnement)..... 97

Carte 44 : Potentialités de présence de gîtes de chiroptères dans les boisements autour du site (Source : CERA Environnement)..... 105

Carte 45 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : CERA Environnement)..... 112

Carte 46 : Occupation du sol de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC) 115

Carte 47 : Caractérisation des parcelles agricoles au sein du périmètre d'étude éloigné (Source : BEJC, d'après le RPG 2023)..... 116

Carte 48 : Zonage des documents d'urbanisme concernés par la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC, d'après ressources IGN)..... 118

Carte 49 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BEJC, d'après ressources IGN)..... 119

Carte 50 : A gauche un assemblage de photographies aériennes de 1950-1965 et à droite un assemblage de photographies aériennes datées de 2022 (Source : BEJC, d'après ressources IGN)..... 119

Carte 51 : Tranchées superposées à l'emprise du projet (Source : DEMINITEC) 120

Carte 52 : Emprise supplémentaire non diagnostiquée (Source : DEMINITEC)..... 121

Carte 53 : Localisation des munitions et obstacles de surface (Source : DEMINITEC) 122

Carte 54 : Aperçus des variations de la composante verticale du champ magnétique, affichés respectivement de haut en bas, avec des échelles à 15,30 et 100 nT/m (Source : DEMINITEC)..... 123

Carte 55 : Répartition des Surfaces remarquables (Source : DEMINITEC)..... 124

Carte 56 : Répartition des cibles isolées (Source : DEMINITEC) 125

Carte 57 : Occupation du sol en Hauts-de-France (Source : BEJC, d'après données AGRESTE 2020)..... 127

Carte 58 : Taux de boisements du territoire Hauts-de-France (Source : Région Hauts-de-France)..... 127

Carte 59 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BEJC)..... 130

Carte 60 : Gazoduc recensé à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC, d'après données Géorisques) 131

Carte 61 : Réseau routier à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC)..... 133

Carte 62 : Contraintes et servitudes à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC) 134

Carte 63 : Contraintes et servitudes à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC) 137

Carte 64 : Unités paysagères du Nord de l’Aisne (Source : BEJC, d’après l’Inventaire des Paysages du Nord et du Centre de l’Aisne)..... 140

Carte 65 : Unités paysagères du Sud de l’Aisne (Source : BEJC, d’après l’Inventaire des Paysages du Sud de l’Aisne)..... 140

Carte 66 : Unités paysagères au niveau de la zone d’étude (Source : BEJC) 141

Carte 67 : Occupation du sol (Source : BEJC, d’après Corine Land Cover, 2018) 142

Carte 68 : Axes de découverte (Source : BEJC)..... 146

Carte 69 : Eléments touristiques du territoire d’étude (Source : BEJC) 148

Carte 70 : Patrimoine protégé (Source : BEJC) 150

Carte 71 : Localisation des coupes topographiques illustrant le relief et les visibilitées du territoire d’étude (Source : BEJC) 153

Carte 72 : Analyse des alternatives au projet sur sites agricoles (Source : Galliasol)..... 166

Carte 73 : Schéma des différents enjeux présents à proximité directe de la zone d’étude (Source : BEJC) 167

Carte 74 : Schéma d’implantation de la variante 3 retenue (Source : BEJC d’après les données de Galliasol)..... 170

Carte 75 : Implantation du projet retenu (Source : BEJC d’après données Galliasol)..... 173

Carte 76 : Poste source envisagé (Source : BEJC)..... 177

Carte 77 : Valeur agronomique des terres (Source : Chambre d’Agriculture de l’Aisne)..... 180

Carte 78 : Chemins d’accès au parc agrivoltaïque (Source : BEJC d’après données Galliasol) 184

Carte 79 : Cours d’eau à proximité du site d’implantation (Source : BEJC) 186

Carte 80 : Plan d’implantation prévisionnel et habitats naturels (Source : CERA Environnement)..... 191

Carte 81 : Plan d’implantation prévisionnel et enjeux écologiques (Source : CERA Environnement) 192

Carte 82 : Distance du projet aux habitations les plus proches (Source : BEJC)..... 205

Carte 83 : Localisation des points de vue utilisés selon les enjeux du territoire d’étude (Source : BEJC) 213

Carte 84 : Localisation du point de vue n°1 (Source : BEJC)..... 214

Carte 85 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BEJC)..... 215

Carte 86 : Localisation du point de vue n° 3 (Source : BEJC)..... 216

Carte 87 : Cartographie des projets ayant fait l’objet d’un avis de l’Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km (Source : CERA Environnement) 220

Carte 88 : Localisation des réserves incendies (Source : BEJC d’après les données de Galliasol)..... 227

Carte 89 : Plan d’implantation et mesures d’évitement (Source : CERA Environnement)..... 228

Carte 90 : Plan d’implantation et mesures de réduction (Source : CERA Environnement) 233

Carte 91 : Plan d’implantation et mesures d’accompagnement (Source : CERA Environnement)..... 236

Carte 92 : Mesure paysagère : implantation de haies (Source : BEJC)..... 242

Carte 93 : Carte de probabilité de présence de zones humides (modélisation INRA) (Source : CERA Environnement) 261

Carte 94 : Localisation des points d’écoute des chiroptères (Source : CERA Environnement)..... 266

Tableaux

Tableau 1: Autorisation d’urbanisme exigée dans le cadre de l’installation de panneaux photovoltaïques au sol (Source : Décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024)..... 18

Tableau 2 : Installations photovoltaïques au sol soumises à autorisation environnementale systématique ou au cas par cas (Source : Rubrique 30 du tableau annexé à l’article R.122-2 du Code de l’environnement modifié par le décret n° 2022-970 du 1^{er} juillet 2022)..... 18

Tableau 3 : Objectifs de développement de la production d’électricité d’origine renouvelable en France métropolitaine continentale (Source : Décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l’énergie) 22

Tableau 4 : Valeurs ou seuils d’exemption du calcul de la consommation d’espaces naturels, agricoles et forestiers (Source : Arrêté du 29 décembre 2023)..... 26

Tableau 5 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l’objet d’une évaluation environnementale (Source : BEJC) 45

Tableau 6 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l’objet d’une évaluation environnementale (Source : BEJC) 46

Tableau 7 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d’enjeux (Source : BEJC)..... 47

Tableau 8 : Arrêtés de catastrophes naturelles pris sur les communes d’implantation potentielle (Source : georisques.gouv.fr)..... 59

Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BEJC) 67

Tableau 10 : Correspondance entre le niveau d’intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats (CERA Environnement)..... 69

Tableau 11 : Recensement des sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour du projet (Source : CERA Environnement d’après INPN 2022)* **Rouge** : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ; **Vert** : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible..... 70

Tableau 12 : Espèces d’oiseaux visées par l’article 4 de la directive 2009/147/CE (Source : CERA Environnement)..... 71

Tableau 13 : Description des habitats naturels et caractéristiques écologiques du complexe forestier (Source : CERA Environnement)..... 71

Tableau 14 : Espèces d’intérêt communautaire recensées (chiroptères et coléoptères) (Source : CERA Environnement)..... 71

Tableau 15 : Caractéristiques écologiques et habitats naturels d’intérêt communautaire des systèmes tourbeux et forestiers (Source : CERA Environnement) 72

Tableau 16 : Espèces d’intérêt communautaire recensées : chiroptères, lépidoptères et amphibiens (Source : CERA Environnement)..... 72

Tableau 17 : Habitats naturels d’intérêt communautaire des collines du Laonnois oriental (Source : CERA Environnement) 72

Tableau 18 : Espèces d’intérêt communautaire recensées (chiroptères, mollusques, lépidoptères et amphibiens) (Source : CERA Environnement)..... 73

Tableau 19 : Inventaire des ZNIEFF de type I et II dans l’aire d’étude (Source : CERA Environnement d’après INPN 2022)* **Rouge** : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ; **Vert** : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible. 74

Tableau 20 : Habitats déterminants ZNIEFF (Code CORINE Biotopes et Habitats élémentaires) (Source : CERA Environnement)..... 74

Tableau 21 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées : Plantes, Oiseaux, Chiroptères, Amphibiens, Lépidoptères et Reptiles (Source : CERA Environnement) 75

Tableau 22 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés : Codes CORINE Biotopes et Habitats élémentaires (Source : CERA Environnement)..... 75

Tableau 23 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées : Plantes, oiseaux, chiroptères, lépidoptères, mammifères, orthoptères et reptiles (Source : CERA Environnement)..... 76

Tableau 24 : Habitats déterminants ZNIEFF associés à la cavité souterraine et ses abords (Source : CERA Environnement)..... 76

Tableau 25 : Chiroptères déterminants ZNIEFF recensés sur le site (Source : CERA Environnement)..... 76

Tableau 26 : Habitats déterminants ZNIEFF associés au massif de Saint-Gobain et à la forêt de Coucy-Basse (Source : CERA Environnement)..... 77

Tableau 27 : Espèces déterminantes ZNIEFF observées sur le site du massif de Saint-Gobain et de Coucy-Basse (Source : CERA Environnement)..... 77

Tableau 28 : Espèces déterminantes ZNIEFF observées sur le site du massif de Saint-Gobain et de Coucy-Basse (Source : CERA Environnement)..... 78



Tableau 29 : Synthèse des habitats naturels répertoriés et enjeux (Source : CERA Environnement)*.....	83
Tableau 30 : Liste et statuts de la flore patrimoniale du site (Source : CERA Environnement).....	85
Tableau 31 : Relevés pédologiques (Source : CERA Environnement)* * ZH : sol indicateur de zone humide ; *Ø : non indicateur de zone humide ; *? : Indéterminé (sondage impossible).....	86
Tableau 32 : Diversité et effectifs des espèces contactées sur le site d'étude (Source : CERA Environnement)* *En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, *Obs. : nombre d'observations / Eff. : Effectifs.....	89
Tableau 33 : Effectifs dénombrés par date et statut biologique de l'avifaune nicheuse (Source : CERA Environnement)* * En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé.....	90
Tableau 34 : Liste des espèces d'oiseaux nicheurs avec un statut patrimonial (Source CERA Environnement).....	91
Tableau 35 : Liste des espèces d'oiseaux observées en halte migratoire ou stationnement hivernal (Source : CERA Environnement)* *En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé.....	95
Tableau 36 : Liste des espèces d'oiseaux observées en migration active (Source : CERA Environnement).....	95
Tableau 37 : Liste des espèces considérées comme patrimoniales en période de migration (Source : CERA Environnement).....	96
Tableau 38 : Classement des espèces d'oiseaux par statut patrimonial et biologique (Source : CERA Environnement)* *En bleu : espèce inscrite sur la liste rouge nationale *En marron : espèce inscrite sur la liste rouge européenne *En noir : espèce non menacée *En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé.....	98
Tableau 39 : Classement des espèces d'oiseaux par habitat (Source : CERA Environnement)* *En bleu : espèce inscrite sur la liste rouge nationale *En marron : espèce inscrite sur la liste rouge européenne *En noir : espèce non menacée *En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé.....	99
Tableau 40 : Liste et abondance des espèces contactées (Source : CERA Environnement).....	100
Tableau 41 : Ventilation des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques (Source : CERA Environnement selon BARATAUD M., 2011).....	101
Tableau 42 : Chiroptères : Listes et statuts des espèces contactées sur la zone d'étude (Source : CERA Environnement)*.....	101
Tableau 43 : Nombre d'espèces et activité annuelle en fonction des points d'écoute et habitats (Source : CERA Environnement).....	104
Tableau 44 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) connues sur les communes incluant la ZIP (Source : CERA Environnement)*.....	106
Tableau 45 : Statuts des espèces contactées sur la zone d'étude (Source : CERA Environnement).....	107
Tableau 46 : Espèce d'odonate présente sur les communes incluant la ZIP (Source : CERA Environnement).....	108
Tableau 47 : Espèces de Rhopalocères sur la commune d'Allemant (Source : CERA Environnement)*.....	108
Tableau 48 : Espèces d'orthoptères sur la commune d'Allemant (Source : CERA Environnement).....	108
Tableau 49 : Liste, écologie et évaluation patrimoniale des espèces de rhopalocères observées (Source : CERA Environnement).....	108
Tableau 50 : Evaluation patrimoniale des espèces d'orthoptères observées (Source : CERA Environnement).....	109
Tableau 51 : Evaluation écologique des espèces d'orthoptères observées (Source : CERA Environnement).....	109
Tableau 52 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BEJC d'après CERA Environnement).....	111
Tableau 53 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BEJC).....	113
Tableau 54 : Évolution de la population des communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024).....	113
Tableau 55 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024).....	113
Tableau 56 : Caractéristiques de l'emploi dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024).....	114
Tableau 57 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire des communes d'implantation potentielle (Source : Corine Land Cover, 2018).....	115

Tableau 58 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet - Données 2020 (Source : Agreste, Recensement agricole 2020).....	116
Tableau 59 : Détails des zones non investiguées (Source : DEMINITEC).....	121
Tableau 60 : Détails des surfaces remarquables (Source : DEMINITEC).....	124
Tableau 61 : Synthèse du diagnostic (Source : DEMINITEC).....	125
Tableau 62 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BEJC).....	130
Tableau 63 : Services recensés sur les communes concernées par le projet (Source : eTerritoire.fr).....	132
Tableau 64 : Analyse des risques liés à l'installation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011).....	134
Tableau 65 : Synthèse des réponses d'organismes contactés (Source : BEJC).....	136
Tableau 66 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BEJC).....	138
Tableau 67 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités paysagères (Source : BEJC).....	139
Tableau 68 : Monuments historiques recensés autour du projet (Source : Mérimée et Atlas du Patrimoine).....	151
Tableau 69 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BEJC).....	156
Tableau 70 : Synthèse des enjeux/ sensibilités lié(e)s à l'environnement initial (Source : BEJC).....	160
Tableau 71 : Analyse des friches potentielles (Source : Galliasol).....	165
Tableau 72 : Tableau multicritère de comparaison des variantes (Source : BEJC).....	172
Tableau 73 : Caractéristiques du projet agrivoltaïque de La Guillaumette (Source : Galliasol).....	174
Tableau 74 : Répartition de la puissance du projet sur les différentes communes d'implantation (Source : Galliasol).....	174
Tableau 75 : Caractéristiques du module photovoltaïque envisagé (Source : Galliasol).....	177
Tableau 76 : Conformité au décret agrivoltaïque (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne).....	179
Tableau 77 : Classe de potentielle agronomique selon la situation pédologique (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne).....	180
Tableau 78 : Listing des opérations de maintenance préventive (Source : BEJC).....	182
Tableau 79 : Listing des opérations de maintenance corrective (Source : BEJC).....	182
Tableau 80 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences (Source : BEJC).....	184
Tableau 81 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu physique (Source : BEJC).....	190
Tableau 82 : Surfaces des habitats naturels impactés par l'emprise du projet (Source : CERA Environnement).....	193
Tableau 83 : Surfaces des enjeux impactés par l'emprise du projet (Source : CERA Environnement).....	193
Tableau 84 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces présents sur la zone clôturée (Source : CERA Environnement).....	194
Tableau 85 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise des modules photovoltaïques (Source : CERA Environnement).....	194
Tableau 86 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise des tables photovoltaïques (Source : CERA Environnement).....	195
Tableau 87 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise des pistes, réserves incendies, portails, aires d'aspiration et des postes de livraison-transformation (PDL/PDT) (Source : CERA Environnement).....	195
Tableau 88 : Gestion de la zone selon la période (Source : CERA Environnement).....	197
Tableau 89 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel (Source : BEJC, d'après données CERA Environnement).....	200
Tableau 90 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BEJC).....	203
Tableau 91 : Sensibilité des populations exposées (Source : BEJC).....	205
Tableau 92 : Caractéristiques de l'effet de réverbération sur la route départementale RD26 (Source : Eliabe).....	207
Tableau 93 : Impacte totale sur l'économie générale agricole (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne).....	210

Tableau 94 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu humain (Source : BEJC)	211
Tableau 95 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences paysagères (Source : BEJC).....	212
Tableau 96 : Synthèse des incidences brutes paysagères (Source : BEJC).....	218
Tableau 97 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km (Source : CERA Environnement).....	219
Tableau 98 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BEJC).....	222
Tableau 99 : Synthèse des incidences brutes du projet (Source : BEJC).....	223
Tableau 100 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Source : CERA Environnement)* * Sous réserve d'avis favorable d'un écologue suite aux passages ornithologiques en mars.....	229
Tableau 101 : Budget estimatif du projet séchoir et bâtiment de stockage (Source : Chambre d'Agriculture d'après BASE - octobre 2023)* * NB : BASE précise dans son étude de faisabilité que le budget présenté est estimatif.....	240
Tableau 102 : Risque selon les situations pédologiques et précautions à prendre en conséquence (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)	241
Tableau 103 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BEJC)	251
Tableau 104 : Sites Natura 2000 recensés à proximité du projet (Source : CERA Environnement)* * Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ; Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.....	252
Tableau 105 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (Source : CERA Environnement).....	260
Tableau 106 : Répartition des inventaires de terrain sur un cycle biologique annuel (Source : CERA Environnement).....	262
Tableau 107 : Conditions d'observations et observateurs lors des différents suivis ornithologiques (Source : CERA Environnement).....	262
Tableau 108 : Conditions météorologiques lors des inventaires au sol des chiroptères (Source : CERA Environnement).....	263
Tableau 109 : Habitats de chasse principaux échantillonnés par les points (Source : CERA Environnement)	263
Tableau 110 : Classes de valeurs agronomiques selon les caractéristiques physiques intrinsèques du sol (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne).....	270

Figures

Figure 1 : Procédure d'enquête publique (Source : BEJC).....	20
Figure 2 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010).....	21
Figure 3 : Projection de la tendance de progression du parc photovoltaïque et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022) ..	22
Figure 4 : Evolution de la production électrique par filière, en France, entre 2019 et 2024 (Source : RTE, 2025).....	27
Figure 5 : Production totale d'électricité en France en 2024 (Source : RTE, 2025)	27
Figure 6 : Puissances solaires installées et en développement par région française au 31 décembre 2024 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2025).....	28
Figure 7 : Evolution des consommations d'énergie et de production d'Energies Renouvelables à 2020 et 2050 (Source : SRCAE de Picardie, 2012).....	39
Figure 8 : Carte des régions de France concernées par le risque de grêle (Source : Vinet F. 2000).....	63
Figure 9 : Hiérarchie des différentes catégories de conservation UICN (CERA Environnement).....	68
Figure 10 : Distribution du Grand Rhinolophe (Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)..	102
Figure 11 : Distribution de la Noctule commune (Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.).	102
Figure 12 : Distribution de la Noctule de Leisler (Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)	102

Figure 13 : Distribution de la Pipistrelle commune (Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.).....	102
Figure 14 : Distribution de la Pipistrelle de Kuhl (Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.).	103
Figure 15 : Distribution de la Pipistrelle de Nathusius (Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.).....	103
Figure 16 : Distribution de la Petit Rhinolophe (Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.) ...	103
Figure 17 : Distribution de la Pipistrelle de Nathusius (Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.).....	103
Figure 18 : L'occupation du territoire en 2022 en Hauts-de-France (Source : AGRESTE, 2023)	126
Figure 19 : Orientation des cultures dans les Hauts-de-France (Source : AGRESTE, 2020).....	126
Figure 20 : Assolement de l'EARL de Moisy en 2023-2024 (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne).....	128
Figure 21 : Assolement de la SCEA Allemand en 2023-2024 (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne).....	128
Figure 22 : Coupe topographique AA' entre Vauxaillon et Allemand (Source : BEJC).....	154
Figure 23 : Coupe topographique BB' entre le Camp de Margival et la D26 (Source : BEJC).....	154
Figure 24 : Coupe topographique CC' entre le bois de Cabosseau et le Moulin de Laffaux (Source : BEJC).....	155
Figure 25 : Schéma d'implantation de la variante 1 (Source : Galliasol d'après HélioScope)	168
Figure 26 : Schéma d'implantation de la variante 2 (Source : SEM SDESM Energies).....	169
Figure 27 : Schéma fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon)	174
Figure 28 : Principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	175
Figure 29 : Plan vue de profil des tables photovoltaïques (Source : Galliasol).....	178
Figure 30 : Différences du ruissellement sur des tables jointives et non-jointives (Source : BEJC).....	187
Figure 31 : Cas potentiel de réverbération du projet depuis la RD26 (Source : Eliabe).....	207
Figure 32 : Occurrences de probabilité de réverbération au cours de l'année (Source : Eliabe)	208
Figure 33 : Illustration d'exemples de dispositif d'éclairage (Source : CERA Environnement d'après KFMS Eclairage).....	229
Figure 34 : Exemple de clôture avec passes à faune (Source : CERA Environnement).....	231
Figure 35 : Schémas d'hibernaculums (Source : CERA Environnement d'après DREAL Grand-Est « Recherche initiale de sites pour la mise en place des hibernaculums compensatoires »)	234
Figure 36 : Illustration du projet de bâtiment de séchage de Vauxaillon (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne d'après Etude BASE – octobre 2023).....	240
Figure 37 : Cycle de recyclage des structures porteuses (Source : BEJC)	256
Figure 38 : Infographie du réseau de collecte géré par l'éco-organisme Soren (Source : Soren).....	257
Figure 39 : Classes d'hydromorphie retenues dans la législation (Source : CERA Environnement d'après GEPPA, 1981).	262
Figure 40 : Illustration de l'analyse des signaux à l'aide d'un logiciel (Source : CERA Environnement)	264
Figure 41 : Localisation des sondages (pastilles jaunes) sur la zone d'études (pourtour jaune) (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne).....	269
Figure 42 : Triangle des textures (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)	270
Figure 43 : Topographie du site (Source : Eliabe).....	271
Figure 44 : Exemple de point de vue (Source : Eliabe).....	271
Figure 45 : Principaux points étudiés de la centrale et les deux voies (Source : Eliabe)	272
Figure 46 : Schéma de principe de la réflexion spéculaire (Source : Eliabe).....	272
Figure 47 : Graphique de répartition annuelle des jours ensoleillés et nuageux (Source : Eliabe).....	272
Figure 48 : Coefficient de réflexion par rapport à l'angle incident au module (°) (Source : Eliabe)	273



Figure 49 : Luminance (cd/m²) selon l'élévation du soleil (°) (Source : Eliabe)..... 273

Figure 50 : Différentes positions du soleil sur l'ensemble de l'année (Source : Eliabe)..... 274

Photos

Photo 1 : Friche rudérale, et grandes cultures au second plan (Source : CERA Environnement)..... 83

Photo 2 : Chênaie-Charmaie à jacinthe des bois en périphérie de la ZIP (Source : CERA Environnement) 83

Photo 3 : Fruticée en périphérie de la ZIP (Source : CERA Environnement)..... 83

Photo 4 : Laîche digitée (Carex digitata) sur le site d'étude (Source : CERA Environnement)..... 85

Photo 5 : Iris fétide (Iris foetidissima) sur le site d'étude (Source : CERA Environnement)..... 85

Photo 6 : Buglosse des champs (Lycopsis arvensis) sur le site d'étude (Source : CERA Environnement) 85

Photo 7 : Chardonneret élégant (CERA Environnement d'après © Laetitia HEIMEN)..... 91

Photo 8 : Bouvreuil pivoine (CERA Environnement d'après © Matthieu GAUVAIN)..... 92

Photo 9 : Bruant jaune (CERA Environnement d'après © Shirley LAURENT)..... 92

Photo 10 : Linotte mélodieuse (CERA Environnement d'après © Guillaume BIGAYON)..... 92

Photo 11 : Alouette des champs (CERA Environnement d'après © Laetitia HEIMEN)..... 92

Photo 12 : Faucon crécerelle (CERA Environnement d'après © Diane VALLIENNE)..... 93

Photo 13 : Vanneau huppé..... 96

Photo 14 : Grand Rhinolophe (Source : CERA Environnement selon © L. Arthur)..... 102

Photo 15 : Noctule commune (Source : CERA Environnement selon © Christophe BOREL)..... 102

Photo 16 : Noctule de Leisler (Source : CERA Environnement selon © Laurent. Arthur)..... 102

Photo 17 : Pipistrelle commune (Source : CERA Environnement selon © Daniel SIRUGUE)..... 102

Photo 18 : Pipistrelle de Kuhl (Source : CERA Environnement selon © L. Arthur)..... 103

Photo 19 : Pipistrelle de Nathusius (Source : CERA Environnement selon © Alis Photo)..... 103

Photo 20 : Petit Rhinolophe (Source : CERA Environnement selon © L. Arthur)..... 103

Photo 21 : Sérotine commune (Source : CERA Environnement selon © L. Arthur)..... 103

Photo 22 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la D14 (Source : BEJC) 143

Photo 23 : Vue de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la route locale la longeant sur sa limite Ouest (Source : BEJC)..... 143

Photo 24 : Boisements localisés sur les versants des vallées dans l'unité paysagère du Plateau du Soissonnais (Source : BEJC)..... 143

Photo 25 : Vue sur l'Orée de la Forêt de Pinon, depuis l'intersection entre la D19 et la D192 (Source : BEJC)..... 143

Photo 26 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, masquée par les coteaux couverts de boisements, depuis la sortie Nord de Margival (Source : BEJC) 144

Photo 27 : Vue depuis l'entrée du village d'Allemant, sur la D143 (Source : BEJC)..... 144

Photo 28 : Vue en sortie Sud de Vauxaillon, sur la D551 (Source : BEJC)..... 144

Photo 29 : Vue en sortie Nord de Laffaux (Source : BEJC)..... 145

Photo 30 : Vue sur la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la route d'accès les habitations de la ferme de Moisy (Source : BEJC)..... 145

Photo 31 : Vue sur la zone d'implantation potentielle du projet, depuis l'entrée du domaine au Sud-est sur la D26 (Source : BEJC)..... 145

Photo 32 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet depuis la Motte (Source : BEJC)..... 145

Photo 33 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis l'intersection de la D26 avec la route locale (Source : BEJC)... 147

Photo 34 : Depuis la D551, sur le plateau agricole, à l'Est de la ZIP (Source : BEJC)..... 147

Photo 35 : Voies ferrées depuis la route communale longeant la voie ferrée, à Vauxaillon (Source : BEJC)..... 147

Photo 36 : Depuis le GR12 à Sancy-les-Cheminots (Source : BEJC)..... 149

Photo 37 : depuis le calvaire de l'Ange Gardien, sur la D23 (Source : BEJC) 149

Photo 38 : Depuis le Moulin de Laffaux, monument du Chemin des Dames (Source : BEJC) 149

Photo 39 : Depuis le cimetière militaire de Vauxaillon (Source : BEJC)..... 149

Photo 40 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la D537 à proximité du Camp de Margival monument historique (Source : BEJC) 152

Photo 41 : Vue depuis la Carrière Saint-Blaise, à proximité de Nanteuil-la-Fosse (Source : BEJC)..... 152

Photo 42 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la ferme inscrite de Montgarny (Source : BEJC)..... 152

Photo 43 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la D619 en direction de Nangis, à proximité de la borne fleurs de lysée n°35, classée monument historique (Source : BEJC) 152

Photo 44 : Ferme de Moisy (Source : BEJC)..... 154

Photo 45 : La D143, en entrée d'Allemant (Source : BEJC) 154

Photo 46 : Depuis la D537, à l'entrée du Camp (Source : BEJC)..... 154

Photo 47 : Depuis la D26, au niveau du parking (Source : BEJC)..... 154

Photo 48 : Depuis la route locale longeant la ZIP 155

Photo 49 : Depuis le Moulin de Laffaux (Source : BEJC) 155

Photo 50 : Exemples de pieux battus à gauche et pieux vissés à droite (Source : Lesage excavation) 178

Photo 51 : Installation et raccordement d'un poste de transformation (Source : BEJC)..... 185

Photo 52 : Point de vue à partir du chemin d'accès à la centrale en direction de la voie ferrée se trouvant en contrebas (Source : Eliabe)..... 207

Photo 53 : Point de vue à partir de la RD26 en direction de Pinon (Source : Eliabe)..... 208

Photo 54 : Photomontage de la centrale photovoltaïque avec application de la Mesure d'implantation d'une baie, avec point de vue à partir de la D26 en direction de Pinon à l'intersection du chemin d'accès au site (Source : Eliabe)..... 208

Photo 55 : Photomontage de la centrale photovoltaïque avec application de la Mesure d'implantation d'une baie, avec point de vue au bord Sud Est du site (Source : Eliabe)..... 208

Photo 56 : Point de vue à partir de la RD26 en direction du Moulin de Laffaux, avant l'intersection de « l'écopôle » (Source : Eliabe)..... 208

Photo 57 : Exemple de visibilité d'une centrale photovoltaïque à 100 m (gauche) et 250 m (droite) (Source : BEJC)..... 212

Photo 58 : Etat initial depuis le point de vue n°1 (Source : BEJC)..... 214

Photo 59 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°1 (Source : BEJC)..... 214

Photo 60 : Etat initial depuis le point de vue n°2 (Source : BEJC)..... 215

Photo 61 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°2 (Source : BEJC)..... 215

Photo 62 : Etat initial depuis le point de vue n°3 (Source : BEJC)..... 216

Photo 63 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°3 (Source : BEJC)..... 216

Photo 64 : Référence d'un endui vert pour un poste de livraison (Source : BEJC) 217

Photo 65 : Réalisation d'une tranchée pour le passage des câbles électriques (Source : BEJC)..... 217

Photo 66 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BEJC)..... 217

Photo 67 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BEJC)..... 227

Photo 68 : Illustration d'exemples de balisages de chantier (Source : CERA Environnement)..... 230

<i>Photo 69 : Fauche entre les lignes de trackers (Source : CERA Environnement)</i>	230
<i>Photo 70 : Faucheuse escamotable (Source : CERA Environnement)</i>	230
<i>Photo 71 : Hibernaculum (Source : CERA Environnement)</i>	234
<i>Photo 72 : Photomontage depuis le point de vue n°1, à 80 m du projet (Source : BEJC)</i>	243
<i>Photo 73 : Photomontage depuis le point de vue n°1 avec modélisation de la baie, à 80 m du projet (Source : BEJC)</i>	243
<i>Photo 74 : Photomontage depuis le point de vue n°2, à 10 m du projet (Source : BEJC)</i>	243
<i>Photo 75 : Photomontage depuis le point de vue n°2 avec modélisation de la baie, à 10 m du projet (Source : BEJC)</i>	243
<i>Photo 76 : Photomontage depuis le point de vue n°3, à 440 m du projet (Source : BEJC)</i>	244
<i>Photo 77 : Photomontage depuis le point de vue n°3 avec modélisation de la baie, à 440 m du projet (Source : BEJC)</i>	244
<i>Photo 78 : Arbre avec une loge favorable aux chiroptères (Source : CERA Environnement d’après Guillaume BIGAYON)</i>	265
<i>Photo 79 : Matériel de détection employé (Source : DEMINETEC)</i>	268
<i>Photo 80 : Prise de vue de la RD 26 en direction de Pinon, à l’intersection de l’accès au site (Source : Eliabe)</i>	271



CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE



I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le protocole de Kyoto impose pour 2010 une réduction de 8 % de ses émissions de Gaz à effet de serre par rapport à 1990. Après avoir ratifié le protocole de Kyoto, la France s’est dotée d’un Plan Climat qui vise à diviser par quatre les émissions nationales de gaz à effet de serre à l’horizon 2050.

La Loi de Programme en date du 13 juillet 2005 fixe les Orientations de la Politique Energétique française (loi POPE). L’objectif est de satisfaire à l’horizon 2010, 10 % de nos besoins énergétiques à partir de sources d’énergies renouvelables. Concernant plus spécifiquement l’électricité, l’objectif est d’atteindre, à l’horizon 2010, une production d’électricité d’origine renouvelable égale à 21% de la consommation intérieure. En 2007, la part de l’électricité d’origine renouvelable dans la consommation intérieure brute d’électricité s’élève à 13 %. La Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production électrique de 2009 retient l’objectif de 8 000 MW de puissance électrique d’origine photovoltaïque à mettre en service en 2020.

On notera que la Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) a été remplacée par la Programmation Pluriannuelle de l’Energie (PPE). Ce document stratégique de pilotage de la transition énergétique en France pour la croissance verte est institué par l’article 176 de la loi de transition énergétique, elle fixe une trajectoire pour le mix énergétique, ainsi que « les priorités d’action pour la gestion de l’ensemble des formes d’énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d’atteindre les objectifs nationaux fixés par la loi ». La Programmation Pluriannuelle de l’Energie continentale exprime les orientations et priorités d’action des pouvoirs publics pour la gestion de l’ensemble des formes d’énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d’atteindre les objectifs de la politique énergétiques définis aux articles L.100-1, L.100-2 et L.100-4 du code de l’énergie.

La Programmation Pluriannuelle de l’Energie synthétise la programmation énergétique de la France pour 5 ans, puis 10 ans. La révision de la PPE de métropole continentale a été engagée mi-2017 pour une publication en janvier 2019. Ainsi, la PPE de la période 2019-2028 a été définitivement adoptée le 21 avril 2020.

La Programmation Pluriannuelle de l’Energie (PPE) de production électrique de 2019 retenait un objectif de 20,1 GW de puissance électrique d’origine photovoltaïque en service en 2023 en France métropolitaine. Au 31 décembre 2023, la puissance installée atteignait 19,3 GW en France continentale, soit un résultat en dessous de l’objectif fixé par cette programmation. Enfin, cette PPE prévoit d’atteindre entre 35,1 et 44,0 GW de puissance électrique d’origine photovoltaïque en service en 2028.

Le rapport final du comité opérationnel du Grenelle de l’Environnement sur les énergies renouvelables propose des objectifs de 5 400 MW en 2010 et 11 000 MW en 2012. Lors de l’examen en première lecture du projet de loi de programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l’Environnement, l’Assemblée Nationale a porté l’objectif, à l’horizon 2020, d’une part de production d’énergie renouvelable de 23 % de la consommation finale d’énergie. Cet objectif a été porté à 33 % à l’horizon 2030 par la loi n°2019-1147 relative à l’énergie et au climat du 8 novembre 2019.

Jusqu’au 19 novembre 2009, le droit de l’urbanisme n’avait pas inclus dans les textes réglementaires des dispositions spécifiques aux systèmes photovoltaïques au sol. Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 a d’abord exigé l’obtention d’un permis de construire pour les centrales solaires au sol de puissance supérieure à 250 kWc. Ensuite, le décret n°2022-1688 du 26 décembre 2022 portant simplification des procédures d’autorisation d’urbanisme relatives aux projets d’ouvrages de production d’électricité à partir de l’énergie solaire installés sur le sol a augmenté de 250 kWc à un 1 MWc le seuil de dispense de permis de construire pour les centrales solaires au sol. Enfin, plus récemment, le décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024 portant application de l'article 40 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, réhausse ce seuil entre déclaration préalable et permis de construire en passant de 1 MWc à 3 MWc (hors cas particuliers).

Puissance crête Hauteur	Inférieure à 3 kWc	Entre 3 kWc et 3 MWc	Supérieure à 3 MWc
Jusqu'à 1,80 m	Dispensé de formalité	Déclaration préalable de travaux	Permis de construire
Au-delà de 1,80 m	Déclaration préalable de travaux		
Cas particuliers : dans un « secteur protégé » (Article R421-11 du Code de l'urbanisme)	Déclaration préalable de travaux	Permis de construire	

Tableau 1: Autorisation d'urbanisme exigée dans le cadre de l'installation de panneaux photovoltaïques au sol
(Source : Décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024)

Les systèmes photovoltaïques au sol sont donc soumis à **Permis de Construire selon le Code de l’urbanisme pour des puissances supérieures à 3 MWc (hors cas particuliers)**.

D’autre part, selon la rubrique 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement (modifié par le décret n°2022-970 du 1^{er} juillet 2022), **les installations photovoltaïques de production d’électricité de plus de 300 kWc** (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) **sont soumises à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas** :

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Tableau 2 : Installations photovoltaïques au sol soumises à autorisation environnementale systématique ou au cas par cas (Source : Rubrique 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement modifié par le décret n° 2022-970 du 1^{er} juillet 2022)

En effet, suite à l’entrée en vigueur du décret n°2022-970 du 1^{er} juillet 2022, le gouvernement adopte une mesure de simplification visant à encourager le développement de l’énergie solaire :

- Les installations sur toitures et sur les ombrières des aires de stationnement ne sont plus soumises à évaluation environnementale,
- Le seuil d’évaluation environnementale systématique est relevé à 1 MWc, contre 250 kWc auparavant (précédents seuils fixés par le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009),
- La procédure d’évaluation environnementale au cas par cas concerne maintenant les projets d’une puissance comprise entre 300 kWc et moins d’1 MWc, elle s’appliquait auparavant seulement aux installations sur serres et ombrières d’une puissance égale ou supérieure à 250 kWc,
- Les installations d'une puissance égale ou inférieure à 300 kWc sont dispensées d'évaluation environnementale, contre 250 kWc auparavant.

En tant que projet d'une puissance supérieure à 3 MWc, le projet agrivoltaïque de La Guillaumette doit faire l'objet d'une évaluation environnementale et nécessite l'obtention d'un permis de construire.

Le projet doit aussi être conforme au règlement d'urbanisme en vigueur. Les communes d'Allemant et de Laffaux disposent d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé respectivement le 02/10/2013 et le 13/11/2013. La commune de Vauxaillon est pour l'instant sans document d'urbanisme, elle est donc régit par le Règlement National d'Urbanisme.

I.1.1. LA PROCEDURE D'ENQUETE PUBLIQUE

Les projets photovoltaïques faisant l'objet d'une évaluation environnementale sont soumis à enquête publique dans le cadre de la procédure du Permis de Construire (article R.123 du Code de l'environnement).

« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. » (Article L. 123-1 du Code de l'Environnement).

L'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 et la loi n° 2018-727 du 10 août 2018, à travers la modification des articles R. 123-1 et suivants (modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023) du Code de l'environnement, précisent cette procédure de l'enquête publique (Figure 1) :

- « **L'enquête publique est ouverte et organisée par l'autorité compétente pour prendre la décision en vue de laquelle l'enquête est requise** ». Lorsque la décision en vue de laquelle l'enquête est requise relève d'une autorité nationale de l'Etat, sauf disposition particulière, l'ouverture et l'organisation de l'enquête sont assurées par le préfet territorialement compétent (R123-3 Code de l'environnement). Le Préfet de département est l'autorité compétente pour adopter l'autorisation environnementale. Il est donc compétent pour l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique.
- « **La durée de l'enquête publique est fixée par l'autorité compétente chargée de l'ouvrir et de l'organiser. Elle ne peut être inférieure à trente jours** pour les projets, plans et programmes faisant l'objet d'une évaluation environnementale. »
- « **Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et durant celle-ci, [...] l'information du public est assurée par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête. [...] L'avis indique en outre l'existence d'un rapport sur les incidences environnementales, [...] et l'adresse du site internet ainsi que du ou des lieux où ces documents peuvent être consultés.** »
- « **Le dossier d'enquête publique est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête. Il reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique.** »
- « **Si le projet, [...] a fait l'objet d'une procédure de débat public, [...] d'une concertation préalable, [...] ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur [...], le dossier comporte le bilan de cette procédure ainsi que la synthèse des observations et propositions formulées par le public.** »
- « **Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête conduit l'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet, plan ou programme, et de participer effectivement au processus de décision. Il ou elle permet au public de faire parvenir ses observations et propositions pendant la durée de l'enquête.** »
- « **Pendant l'enquête publique, si la personne responsable du projet, [...] estime nécessaire d'apporter à celui-ci [...] des modifications substantielles, l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête peut [...] suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois.** »
- « **Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête. [...]** Pour les projets d'installations de production d'énergies renouvelables, au sens de l'article L. 211-2 du Code de l'énergie, et dans la stricte limite des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables prévues à l'article L. 141-5-3 du même code, **le commissaire enquêteur ou la commission**

d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de quinze jours à compter de la fin de l'enquête. Si ce délai ne peut être respecté, le délai supplémentaire prévu au premier alinéa du présent article ne peut excéder quinze jours. Le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage. »

- « **Le responsable du projet, plan ou programme prend en charge les frais de l'enquête, notamment l'indemnisation du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête.** »

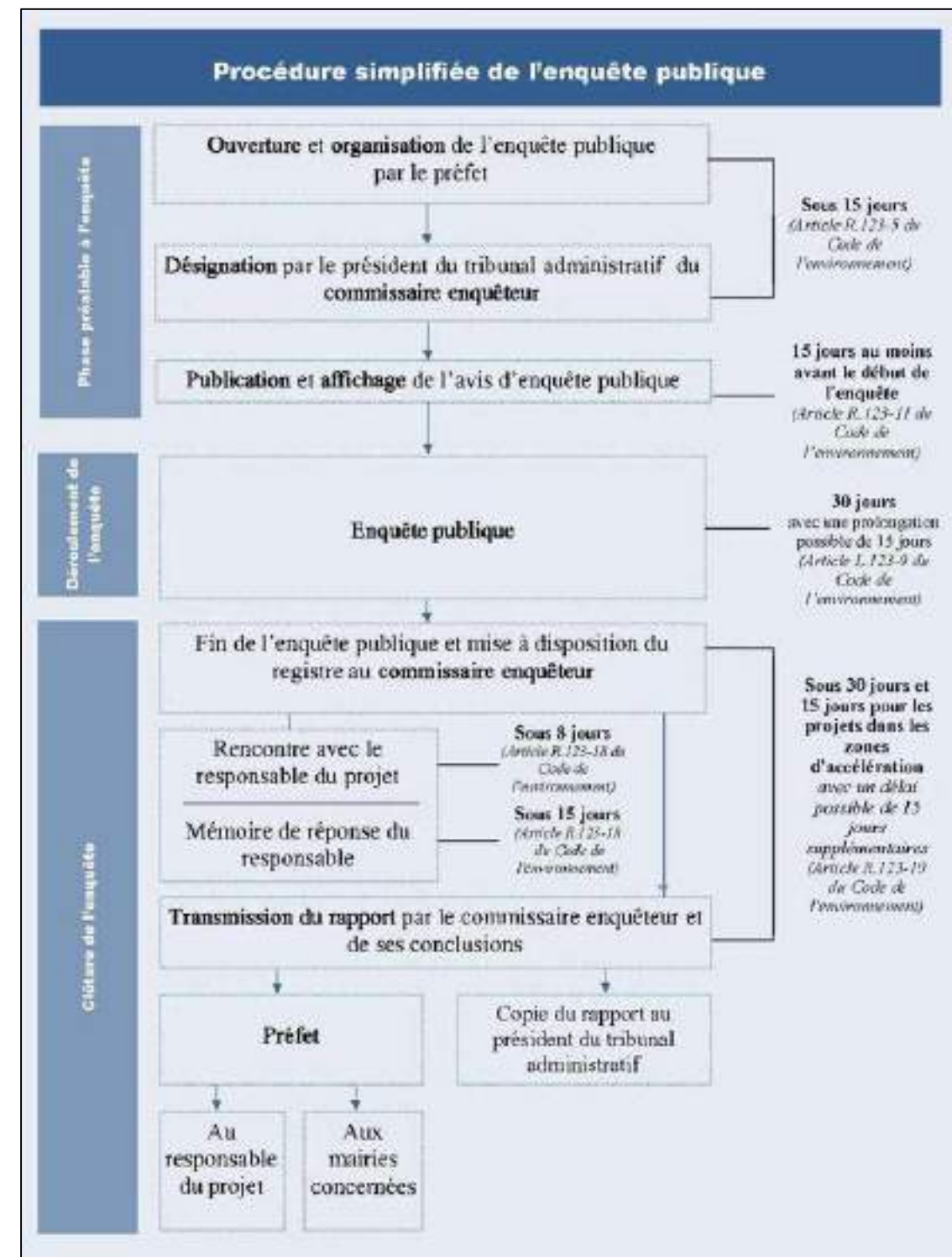


Figure 1 : Procédure d'enquête publique (Source : BEJC)

I.1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact constitue l'une des pièces maîtresses du dossier de demande de Permis de Construire. Son contenu doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement : « **Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** » (Art. R122-5, I du Code de l'environnement). Elle permet donc :

- De concevoir le projet de moindre impact environnemental : pour le maître d'ouvrage, elle constitue le moyen de démontrer comment les préoccupations environnementales ont fait évoluer son projet,
- D'éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre : l'étude d'impact contribue à informer l'autorité administrative compétente pour autoriser les travaux, à la guider pour définir les conditions dans lesquelles ce permis est donné, et à définir les conditions de respect des engagements pris par le maître d'ouvrage,
- D'informer le public et de le faire participer à la prise de décision : la participation active et continue du public est essentielle pour la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, et la détermination des mesures à mettre en œuvre pour l'environnement.

Les objectifs et la démarche générale de conduite de l'étude d'impact sont ainsi synthétisés dans la Figure 2.

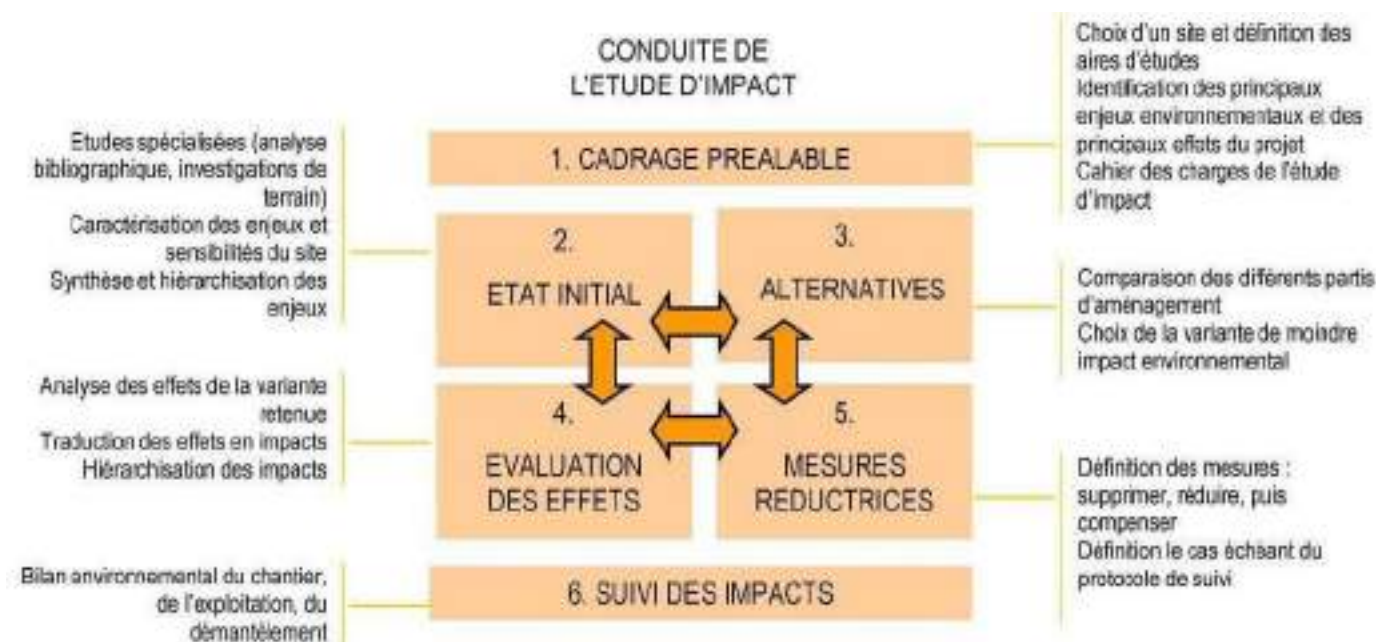


Figure 2 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

I.1.3. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

Il existe deux Grenelle, le Grenelle 1 issu de la Loi du 03 août 2009 et le Grenelle 2 voté le 29 juin 2010. Il est validé par la **Loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010**.

L'objectif général défini est d'**amener au minimum à 23 % la part des énergies renouvelables en France d'ici 2020**. Cet objectif a été porté à **33 % à l'horizon 2030** par la loi n°2019-1147 relative à l'énergie et au climat du 8 novembre 2019.

Pour traiter les enjeux d'environnement (paysages) et de sécurité, le groupe de réflexion du Grenelle a souhaité un cadre réglementaire clarifié, établissant des distances d'éloignement mieux calibrées (notamment vis-à-vis des sites remarquables). Aussi, les propositions réalisées sont les suivantes :

- Harmoniser les règles des enquêtes publiques,
- Favoriser les échanges avec les pays les plus avancés sur le sujet (Allemagne, Danemark, Espagne, Royaume-Uni...).

Par ailleurs, suite au Grenelle de l'Environnement des **Schémas Régionaux Climat-Air-Énergie (SRCAE)** ont été réalisés pour chaque région afin de garantir l'atteinte des objectifs nationaux fixés.

En parallèle, le **Schéma Régional de raccordement des énergies renouvelables (S3REnR)** est réalisé pour chaque région. Son objectif est de définir les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2030 par le réseau électrique. Il est établi par RTE, gestionnaire de réseau de transport, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution et le conseil régional. L'autorité administrative compétente de l'Etat fixe une capacité globale pour le schéma de raccordement en tenant compte de la programmation pluriannuelle de l'énergie, du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ou du schéma régional en tenant lieu et de la dynamique de développement des énergies renouvelables dans la région (cf. ordonnance n° 2019-501 du 22 mai 2019).

I.1.4. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été promulguée le 17 août 2015 et publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle permettra à la France d'atteindre les objectifs fixés en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (réduction de 40 % à horizon 2030 et divisées par 4 d'ici 2050), d'amélioration de l'efficacité énergétique (réduction de 50 % de la consommation d'énergie à horizon 2050) et de diversification du mix électrique avec un doublement de la part des énergies renouvelables (portée à 32 % en 2030) et la réduction de la part du nucléaire à 50 % (contre 75 % actuellement, à l'horizon 2025). A cet effet, l'Etat se verra doté d'outils de pilotage indispensables à cette transition. Une programmation pluriannuelle de l'énergie établira les priorités d'action de l'Etat pour la gestion de l'ensemble des énergies. Diverses mesures financières seront mises en place (Source : www.vie-publique.fr).

Comme le prévoyait la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, le décret n°2020-456 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie 2019 a été publié au Journal Officiel de la République Française le 21 avril 2020. Les objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2012 sont les suivants :

- Pour le gaz naturel : - 10 % en 2023 et - 22 % en 2028 ;
- Pour le pétrole : - 19 % en 2023 et - 34 % en 2028 ;
- Pour le charbon : - 66 % en 2023 et - 80 % en 2028.



L'objectif de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2012 est de -7,5 % en 2023 et de -16,5 % en 2028.

Par ailleurs, les nouveaux objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale sont décrits dans le Tableau 3.

Puissance installée au 31/12 (en GW)	2023	2028	
		Option basse	Option haute
Energie éolienne terrestre	24,1	33,2	34,7
Energie radiative du soleil	20,1	35,1	44,0
Hydroélectricité (dont énergie marémotrice)	25,7	26,4	26,7
Eolien en mer	2,4	5,2	6,2
Méthanisation	0,27	0,34	0,41

Tableau 3 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale
(Source : Décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie)

I.1.5. LOI CLIMAT ET RESILIENCE

La loi climat et résilience portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets a été promulguée le 22 août 2021 et publiée au Journal Officiel le 24 août 2021. Elle est issue des travaux de la **Convention citoyenne pour le climat** et vise à **ancrer durablement l'écologie dans notre société**. Le texte s'articule autour des thématiques suivantes : consommer, produire et travailler, se déplacer, se loger, se nourrir et renforcer la protection judiciaire de l'environnement. A travers ces domaines de la vie quotidienne, **plusieurs dispositions relatives aux énergies renouvelables sont introduites, dont certaines visent à encourager le développement de l'énergie solaire**.

Le chapitre IV « Favoriser les énergies renouvelables » du titre III « Produire et travailler » y regroupe les principales mesures :

- L'article 83 prévoit une déclinaison de la PPE par des objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables, dont la filière photovoltaïque ;
- L'article 98 fait évoluer le taux de réfaction de 40 % à 60 % pour les centrales photovoltaïques d'une puissance allant jusqu'à 500 kWc, diminuant ainsi le coût de raccordement des petits projets solaires ;
- L'article 101 étend à partir du 1er juillet 2023 l'obligation d'installer du photovoltaïque ou des toits végétalisés lors de la construction, l'extension ou la rénovation lourde de tous les bâtiments à usage commercial, industriel ou artisanal de plus de 500 m², et de plus de 1 000 m² pour les immeubles de bureau.

Enfin, la lutte contre l'artificialisation des sols figure comme l'un des grands objectifs de la loi climat et résilience. Ainsi, selon le chapitre III « Lutter contre l'artificialisation des sols en adaptant les règles d'urbanisme », le rythme d'artificialisation devra être **divisé par deux d'ici 2030** et le **zéro artificialisation nette devra être atteint d'ici 2050**. L'article 194 précise néanmoins qu'un « **espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers** [...] ».

I.1.6. LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENEUVELABLES

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Ce texte a pour ambition, dans un contexte de crise énergétique et de dérèglement climatique, de faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre à la France de rattraper son retard dans ce domaine.

En effet, pour la filière photovoltaïque, le Baromètre 2022 Observ'ER des énergies renouvelables électriques en France établit le constat suivant : « *Malgré la hausse du rythme de croissance en 2021, le secteur avait trop de retard sur la feuille de route. Mais si l'objectif 2023 ne sera raté que de peu [15 846 MW installés fin septembre 2022 pour un objectif de 20 100 MW], il risque de manquer plus de 12 GW à celui de 2028* » (Figure 3). Plusieurs freins au développement de la filière sont mis en avant, tels que la complexité des démarches administratives, la contrainte spatiale ou encore le défaut d'acceptabilité des projets.

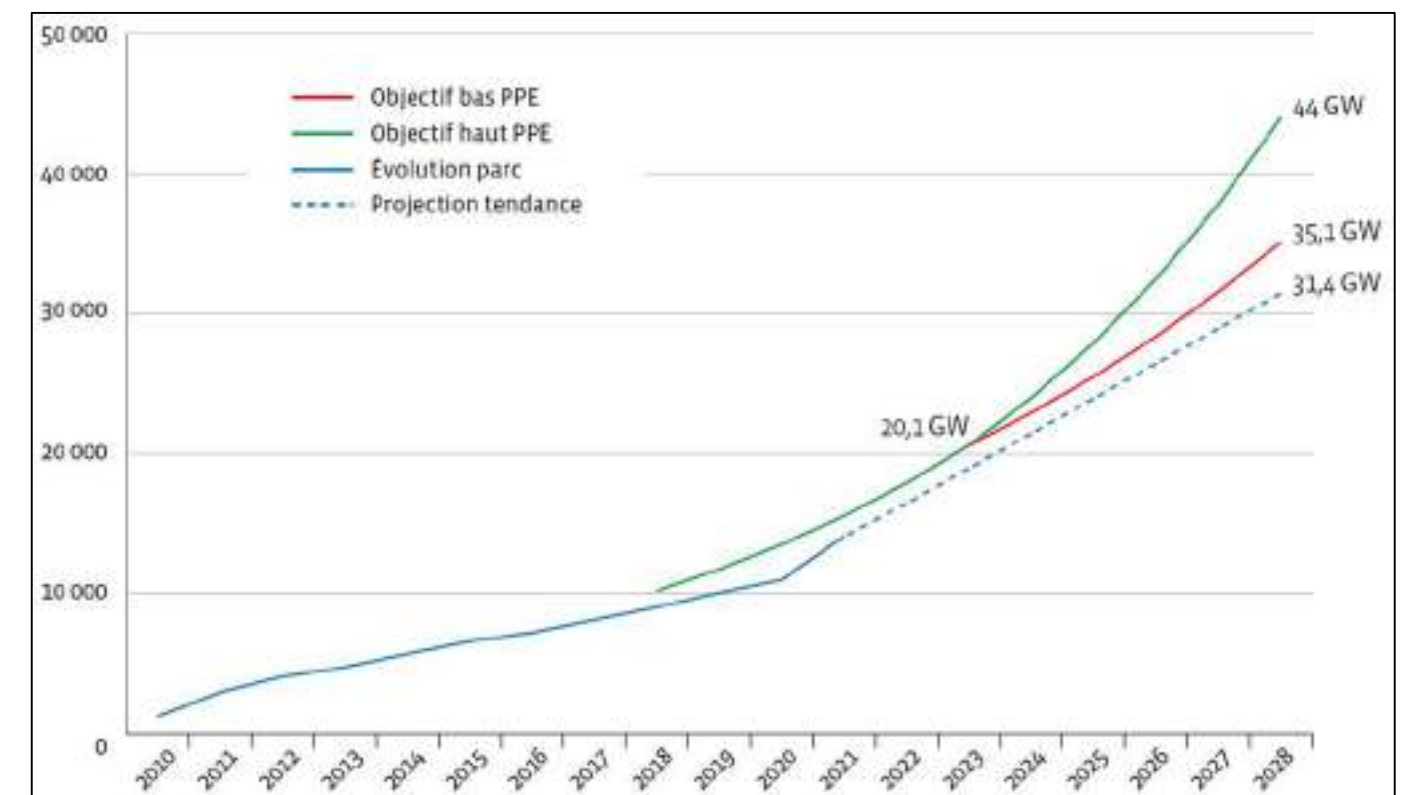


Figure 3 : Projection de la tendance de progression du parc photovoltaïque et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022)

Remarque : Le Baromètre 2024 Observ'ER des énergies renouvelables électriques envisage un record historique pour la France qui va être battu en 2024. En effet, à la fin 2023, la filière photovoltaïque a quasiment respecté l'objectif de la précédente programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) [20 004 MW de puissance installée au 31 décembre 2023 pour un objectif de 20 100 MW].

Ainsi, la promulgation de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 vise à débloquer certains freins au développement des énergies renouvelables, notamment à travers la planification territoriale, la simplification des procédures, la mobilisation du foncier déjà artificialisé (pour le solaire photovoltaïque principalement) et un meilleur partage de la valeur générée par ces énergies. On précisera que de nombreux décrets sont attendus suite à la parution de cette loi.

Parmi les 116 articles qui composent cette loi, on retiendra notamment **l'article 6 qui prévoit l'établissement de référents préfectoraux** à l'instruction des projets d'énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique. Ceux-ci doivent être désignés par le représentant de l'Etat dans le département, parmi les sous-préfets (Article L. 181-28-10 du Code de l'environnement).

Ces référents préfectoraux sont chargés de faciliter les démarches administratives des porteurs de projets, de coordonner les travaux des services chargés de l'instruction des autorisations et de dresser un bilan annuel de l'instruction des projets sur leur territoire. Ils sont également chargés de fournir un appui aux collectivités territoriales dans leurs démarches de planification de la transition énergétique.

En effet, **l'article 15 instaure un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables pour faciliter l'approbation locale des projets et assurer leur meilleur équilibre dans les territoires**. Avec la création de l'Article L. 141-5-3 du Code de l'environnement, il prévoit que les communes puissent définir sur leur territoire, après concertation avec les différents acteurs, des « **zones d'accélération** » favorables à l'accueil des projets d'énergies renouvelables.

La procédure, **qui doit être renouvelée tous les 5 ans**, est la suivante : pour aider à l'identification de ces « zones d'accélération », l'Etat et les gestionnaires de réseaux doivent transmettre aux communes les informations disponibles relatives au potentiel d'implantation des énergies renouvelables. Passé un délai de 6 mois après réception de ces données, la cartographie des « zones d'accélération » est arrêtée par le référent préfectoral, qui la transmet pour avis au comité régional de l'énergie. Ce dernier dispose alors d'un délai de 3 mois pour rendre son avis aux référents préfectoraux. Dans le cas où le comité régional de l'énergie conclut que les zones identifiées sont suffisantes pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables, les référents préfectoraux de la région arrêtent la cartographie à l'échelle du département (après avis conforme de chaque commune concernée pour les zones situées sur son territoire). Les documents d'urbanisme sont ensuite actualisés en conséquence. Dans le cas contraire, les référents préfectoraux doivent demander aux communes d'identifier des zones complémentaires et reprendre le processus de validation. On précisera que dès lors que les objectifs régionaux sont atteints, les communes peuvent également délimiter, sous diverses conditions, des zones d'exclusion d'installations d'énergies renouvelables.

Dans ces « zones d'accélération », les projets d'énergies renouvelables pourront par exemple bénéficier de délais d'instruction réduits ou d'avantages dans les procédures d'appels d'offres, l'objectif étant d'encourager le développement de projets sur ces espaces identifiés comme prioritaires par les acteurs locaux.

Pour finir, on pourra également citer **l'article 19** qui, avec la création de l'Article L. 211-2-1 du Code de l'énergie, **reconnait la Raison Impérative d'Intérêt Public Majeur (RIIPM) pour certains projets d'énergies renouvelables, leurs ouvrages de raccordement et de stockage**. On précisera néanmoins qu'un décret en Conseil d'Etat doit encore définir les conditions d'obtention de cette présomption, qui constitue l'un des trois critères qui permettent de déroger à l'obligation de protection des espèces protégées.

A titre d'information, cette disposition fait écho à l'article 3 du règlement temporaire d'urgence (UE) 2022/2577 du Conseil du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables, applicable pour une durée de 18 mois, introduisant également la présomption du caractère d'intérêt public supérieur de la production d'énergie renouvelable.

En ce qui concerne les centrales solaires photovoltaïques, l'article 40 de la présente loi définit l'obligation pour les **parcs de stationnement d'une superficie supérieure à 1 500 m² d'installer sur au moins la moitié de leur surface des ombrières permettant la production d'énergies renouvelables** (sauf exceptions). Les bordures de voies ferrées, de routes et d'autoroutes sont également visées.

Sont également concernés par cette accélération de l'installation de centrales photovoltaïques les **bâtiments ou parties de bâtiment** accessibles et non accessibles au public (dont les conditions détaillées sont mentionnées à l'Article L. 171-5 du Code de la construction et de l'habitation) ayant une **emprise au sol au moins égale à 500 m²** (sauf exceptions).

Les documents d'urbanismes, comme les PLU, les Cartes Communales et le PPRi, et les documents de planification territoriale, comme les SCoT, devront également prendre en compte l'installation d'énergies renouvelables sur leur territoire, en définissant ainsi **des zones d'accélération pour le solaire photovoltaïque**.

En outre, la loi permet de cadrer les projets sur des surfaces agricoles et définit les projets d'**agrivoltaïsme**. Selon l'article L. 314-36 du Code de l'énergie, « *une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.* »

« *Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant [...] une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :*

1° *L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;*

2° *L'adaptation au changement climatique ;*

3° *La protection contre les aléas ;*

4° *L'amélioration du bien-être animal. »*

Cette installation se doit d'être réversible et ne doit pas empêcher à l'activité agricole d'être l'activité principale sur les parcelles concernées.

Enfin, un document cadre va être rédigé par la Chambre d'Agriculture pour chaque département dans le but de préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers ainsi que la souveraineté alimentaire. Ce document permettra de **délimiter des zones sur lesquels pourront s'installer des projets solaires photovoltaïques au sol (hors agrivoltaïsme)**. Ces surfaces devront être des sols réputés incultes ou non exploités depuis une durée minimale.

A noter que dans un délai de 3 ans à compter de la promulgation de cette loi, un rapport concernant les conséquences du développement de l'agrivoltaïsme sur le prix du foncier agricole et sur la productivité des exploitations agricoles sera proposé par le Gouvernement.



I.1.6.1. Décret du 8 avril 2024 fixant les conditions du développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantations des installations photovoltaïques sur les terrains agricoles, naturels ou forestiers fait suite à la loi du 10 mars 2023 sur l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER). Il précise les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et photovoltaïques au sol sur des terrains naturels, agricoles et forestiers. Le décret a fait l'objet d'une instruction technique DGPE/SDPE/2025-93 du 18 février 2025 sur la mise en application des dispositions réglementaires relatives aux installations agrivoltaïques et photovoltaïques au sol dans les espaces naturels, agricoles et forestiers. Des précisions sur cette instruction sont détaillées ci-après.

I.1.6.2. Dispositions spécifiques à l'agrivoltaïsme

Le chapitre 1^{er} du décret n°2024-318 du 8 avril 2024 présente les critères de qualification de l'installation agrivoltaïque.

Un projet agrivoltaïque doit tout d'abord permettre l'optimisation d'au moins un des quatre services mentionnés au II de l'article L.314-36 :

- **L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique** qui « consiste, d'une part, en une amélioration des qualités agronomiques du sol et, d'autre part, en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observée au niveau local ».
- **L'adaptation au changement climatique** qui « consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observé au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole ». Les effets néfastes peuvent être appréciés en termes d'impacts thermiques, hydriques ou radiatifs.
- **Un service de protection contre les aléas** qui « apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers ».
- **L'amélioration du bien-être animal** qui « s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux ».

Une installation agrivoltaïque doit aussi garantir une production agricole significative. Dans le cas d'une production agrivoltaïque hors élevage, la production est considérée comme significative « si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle est **supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office** » (les critères définissant la zone témoin sont exposés ci-après). Dans le cas d'une installation sur de l'élevage, la production significative peut être « appréciée au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique ».

Concernant la zone témoin, celle-ci est définie comme étant une parcelle répondant aux conditions suivantes :

- Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans la limite d'un hectare,
- Etre située à proximité de l'installation agrivoltaïque,
- Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre,
- Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes au site d'implantation,
- Etre cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque.

Les installations agrivoltaïques suivantes peuvent être dispensées de zone témoin si :

- Le **taux de couverture est inférieur à 40 %** et dans le cas où l'exploitant justifie être dans l'incapacité technique de créer une zone témoin et peut se baser sur un référentiel local fondé sur les résultats agronomiques et les séries de données historiques disponibles.
- Le **taux de couverture est inférieur à 40 %** et l'exploitant justifie de l'existence d'une installation agrivoltaïque similaire au niveau départemental et comportant une zone témoin ou de l'existence d'une installation agrivoltaïque similaire au niveau régional, comportant une zone témoin et connaissant des conditions pédoclimatiques équivalentes.
- L'installation utilise l'une des technologies agrivoltaïques éprouvées figurant dans la liste établie par arrêté (non paru à ce jour). Les données recueillies par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie feront alors office de référentiel pour l'appréciation du caractère significatif de la production agricole.

Remarque : le **taux de couverture** d'une installation agrivoltaïque est défini par l'article R.314-119 comme étant le **rapport entre la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques et la surface de la parcelle agricole**. Cette dernière correspondant au périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'implantation continue de panneaux photovoltaïques où les pistes, les voies d'entretien et équipements nécessaires au raccordement ne sont pas inclus. La parcelle agricole à considérer peut être différente de la parcelle cadastrale et aucune notion de zone clôturée n'est à prendre en compte selon l'instruction technique du 18/02/2025. L'implantation peut être considérée comme discontinue si des obstacles physiques traversent l'installation.

Par ailleurs, l'installation agrivoltaïque doit assurer un revenu durable. Il est considéré comme tel lorsque « la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté ».

Enfin, la production agricole doit rester l'activité principale dans ce type d'installation. Pour cela, une des deux conditions suivantes doit être respectée :

- 1° La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque,
- 2° La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles ».

Selon l'instruction technique du 18/02/2025, la superficie non-exploitable est calculée en prenant en compte les ancrages au sol des installations et leurs fondations en y ajoutant un espace de 20 cm. Les surfaces liées aux obligations légales de débroussaillage (OLD) ne sont pas à considérer dans la superficie non exploitable.

Aussi, dans le cas **d'installations de plus de 10 MW crête, le taux de couverture ne doit pas excéder 40 %**.

I.1.6.3. Documents et dossiers à joindre dans le cadre des projets d'ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire sur des espaces naturels, agricoles et forestiers

En complément du dossier de demande de permis de construire et dans le cadre de la demande d'urbanisme, le pétitionnaire doit fournir selon le type de projet (ces éléments seront présentés dans l'Etude Préalable Agricole (EPA) jointe au dossier) :

- Un document permettant de justifier le respect des critères prévus par le Code de l'urbanisme pour une installation, ouvrage ou construction photovoltaïque compatible avec l'exercice d'une activité agricole.
- Un document permettant de justifier que l'installation des serres, des hangars et des ombrières à usage agricole est nécessaire à l'exercice d'une activité agricole, forestière ou pastorale pour une demande portant sur une installation, une construction ou un ouvrage dans les secteurs partiellement bâtis, présentant une unité d'aspect et non compris dans des programmes de rénovation (article R.111-28 du Code de l'urbanisme).

La compatibilité du projet, développé en tant que projet sur des espaces naturels, avec ce présent décret sera exposée dans l'EPA.

- Concernant les projets agrivoltaïques, la demande doit être accompagnée d'un dossier présentant les justifications détaillées du respect des conditions suivantes :
 - Une description physique de la parcelle,
 - Une note technique justifiant que l'installation, l'ouvrage ou la construction fournit au moins l'un des services d'optimisation mentionné au chapitre I.1.6.2 page 24,
 - Une note technique justifiant que l'activité agricole est l'activité principale de la parcelle agricole,
 - Une note technique justifiant que la production agricole est significative et qu'elle assure des revenus durables à l'exploitant agricole,
 - S'il y a lieu, une description de la zone témoin,
 - Une attestation certifiant que l'agriculteur est actif.

I.1.6.4. Décret d'application relatif au comité de projet

Le **décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023** relatif au comité de projet prévu à l'article L. 211-9 du Code de l'énergie fixe les grandes lignes de l'organisation des comités de projets pour des projets d'énergies renouvelables se trouvant hors des zones d'accélération. **Il entrera en vigueur 6 mois après sa publication au Journal Officiel de la République française, soit le 24 juin 2024.** Il précise alors : la composition du comité de projet (articles R. 211-7 et 8), le contenu de la présentation du projet par le porteur de projet (article R. 211-10) et l'étape dans le développement du projet à partir duquel doit avoir lieu le comité (article R. 211-9).

I.1.6.5. Décret et arrêté du 29 décembre 2023 fixant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace

Le **décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023** définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace (au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets) définit les critères à respecter pour les centrales photovoltaïque au sol afin de ne pas les comptabiliser dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Ces conditions sont les suivantes :

- « La réversibilité de l'installation ;
- Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
- Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer. »

L'arrêté du 29 décembre 2023 définit les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers et vient alors compléter le décret n°2023-1408.



Ces caractéristiques techniques sont présentées dans le tableau suivant :

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres . Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m², sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/kWc
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

Tableau 4 : Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
(Source : Arrêté du 29 décembre 2023)

Toutefois, l'Article 7 de l'arrêté du 5 juillet 2024 indique « Les installations agrivoltaïques telles que définies à l'article L. 314-36 du code de l'énergie peuvent ne pas correspondre à certaines des caractéristiques techniques mentionnées dans le tableau ci-dessus, dès lors qu'elles permettent de satisfaire aux conditions du décret 2023-1408 pris pour l'application du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ».

I.2. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS

I.2.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

En 2024, la production française atteint **539 TWh** soit 9 % de plus qu'en 2023. Environ 67,1 % de la production est d'origine nucléaire, 13,9% d'origine hydraulique, 8,7 % d'origine éolienne (terrestre et en mer) et **4,6 % d'origine solaire**.

La Figure 4 détaille l'évolution de la production électrique par filière entre 2019 et 2024 et la Figure 5 présente la production totale d'électricité en France pour l'année 2024.



Figure 4 : Evolution de la production électrique par filière, en France, entre 2019 et 2024 (Source : RTE, 2025)

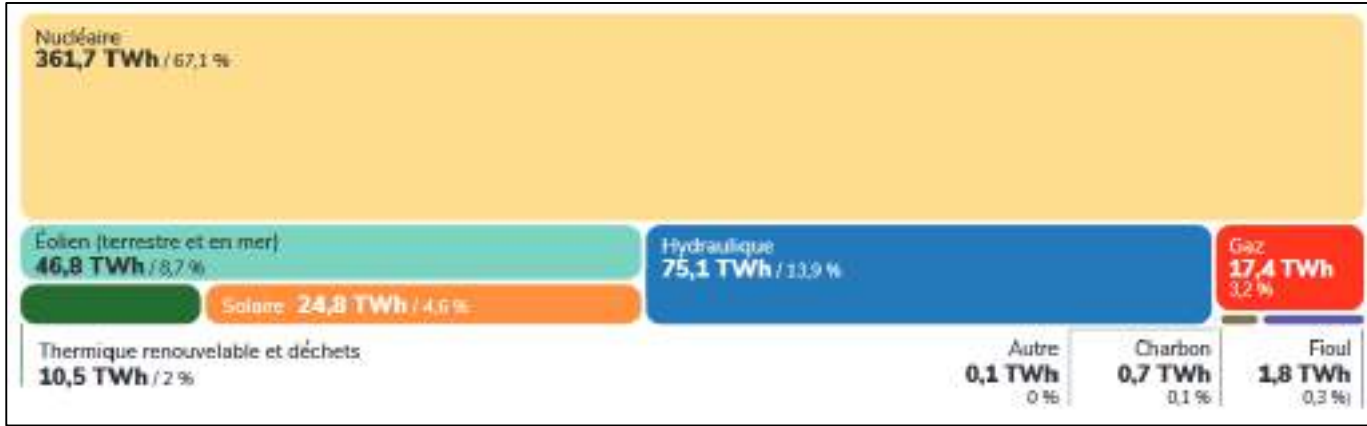


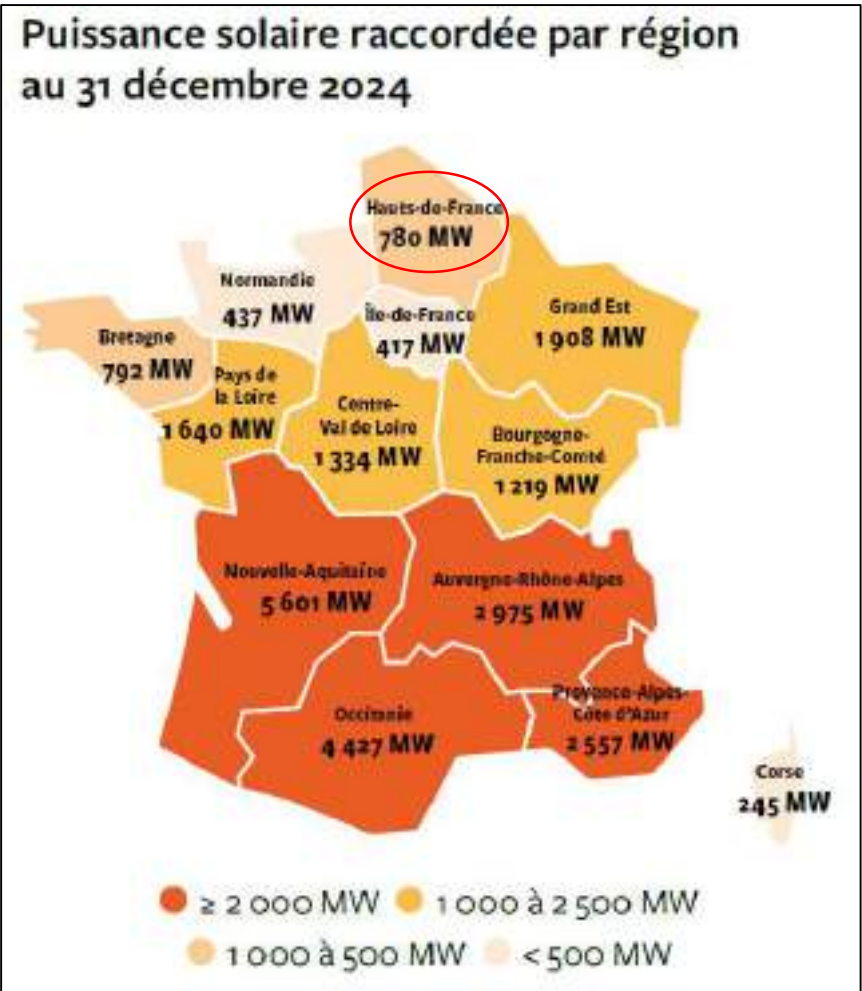
Figure 5 : Production totale d'électricité en France en 2024 (Source : RTE, 2025)

I.2.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

I.2.2.1. Évolution de la puissance installée

Au 31 décembre 2024, la puissance des parcs solaires atteignait les **25 307 MW**. L'augmentation du parc raccordé en 2023, de 4 961 MW, est supérieure à celle de 2022 (2 652 MW). La forte dynamique de croissance du parc métropolitain s'accélère en 2024 alors que la croissance du parc était plutôt de l'ordre de 3 GW par an sur les trois dernières années. Cela est également cinq fois plus élevé qu'en 2019 ou en 2020.

Au 31 décembre 2024, la puissance solaire installée dépasse les 500 MW dans 10 des 13 régions françaises. Elle dépasse les 1 000 MW dans 8 régions : Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val de Loire, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays-de-la-Loire et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ces 8 régions affichant les plus fortes puissances installées représentent à elles seules presque 90 % du parc solaire français.



Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région française au 31 décembre 2024 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2025)



Figure 6 : Puissances solaires installées et en développement par région française au 31 décembre 2024
(Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2025)

I.2.2.2. État des lieux du parc solaire français

En 2024, l'électricité produite par la filière solaire a atteint un nouveau record avec près de **24,8 TWh produits**, soit une augmentation de 10 % par rapport à l'année précédente. La production de la filière atteint en 2024 un taux de couverture de 5,7 % de la consommation électrique, en nette hausse par rapport aux années précédentes (respectivement 5,2 et 4,3 % en 2023 et 2022).

La répartition de cette puissance solaire installée par département est présentée sur la Carte 2.



Carte 2 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 décembre 2024, en MW
(Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD)

CHAPITRE II. INTRODUCTION AU PROJET



II.1. PRESENTATION DES DEMANDEURS ET HISTORIQUE DU PROJET

II.1.1. EE GREEN ENERGY 01

Le projet est porté par EE Green Energy 01, société de projet dédiée au projet de La Guillaumette. EE Green Energy 01 est une filiale du groupe Watts.Green, et dont la gestion est assurée par la société française Galliasol, appartenant également au groupe Watts.Green et dédiée au développement de projets agrivoltaïques en France. Fondée par des passionnés de l'énergie solaire, elle est aujourd'hui composée de spécialistes en énergie bénéficiant chacun d'une large expérience dans le développement, la construction et l'exploitation de centrales d'énergie renouvelable.

En matière de projets agrivoltaïques, Galliasol s'attache en priorité à **sélectionner et proposer aux différents acteurs d'un territoire des projets dont la cohérence agricole permet une véritable valeur ajoutée** pour les exploitations agricoles sur lesquelles les centrales énergétiques sont implantées.

L'entreprise s'appuie sur différents partenaires et bénéficie notamment d'une assise financière solide, avec le soutien de la Banque Européenne d'Investissement (BEI) sur le financement du développement et de la construction de ses projets.

En 2025, Galliasol développe plusieurs projets agrivoltaïques répartis en France pour une puissance totale de 300 MW.

II.1.2. HISTORIQUE DU PROJET

Le projet agrivoltaïque s'inscrit dans une démarche de développement territorial concertée, initiée dès le début de l'année 2022. Trois communes se sont positionnées favorablement par délibération municipale, traduisant un engagement politique local en faveur de ce type d'aménagement :

- La commune de Vauxaillon, par délibération en date du 7 janvier 2022,
- La commune d'Allemant, par délibération en date du 21 février 2022,
- La commune de Laffaux, par délibération en date du 3 mars 2022.

Le choix du site s'est appuyé prioritairement sur le projet agricole envisagé, auquel le volet photovoltaïque est étroitement associé. Il résulte également d'une approche multifactorielle intégrant l'ensemble des paramètres déterminants pour l'implantation : contraintes paysagères et environnementales, caractéristiques topographiques, possibilités de raccordement au réseau, ainsi que l'acceptabilité du projet par les élus locaux.

Cette démarche a permis de retenir un périmètre répondant aux enjeux agricoles tout en prenant en compte les conditions de faisabilité technique, réglementaire et territoriale.

CHAPITRE III. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1. CONTEXTE GENERAL

III.1.1. SITUATION GENERALE



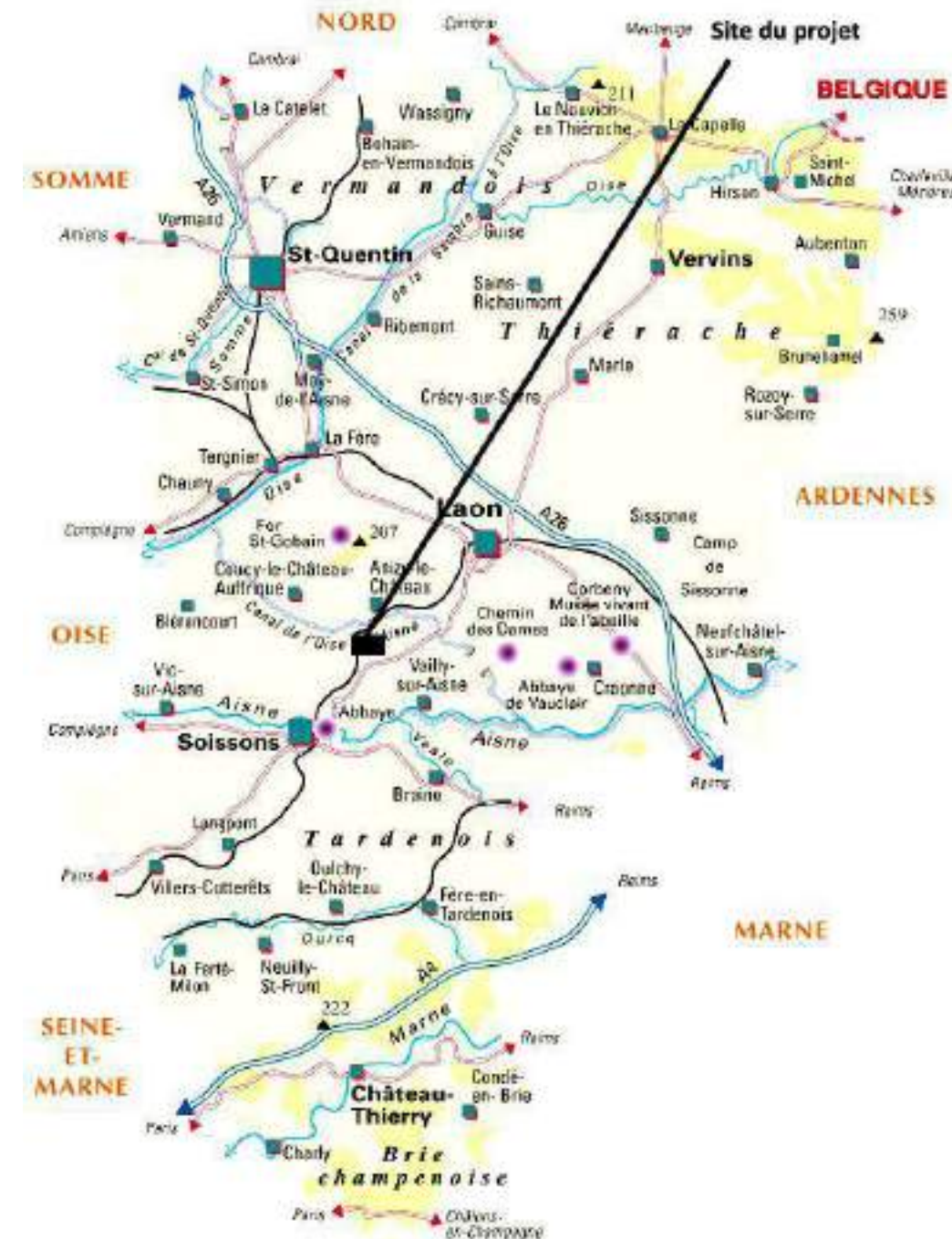
Carte 3 : Situation générale du site d'étude (Source : BEJC)

Le projet présenté ici se situe en région **Hauts-de-France**. Cette région regroupe les départements suivants : **Aisne (02)**, Nord (59), Oise (60), Pas-de-Calais (62) et Somme (80).

III.1.2. SITUATION DEPARTEMENTALE

Le site du projet est situé dans le **département de l'Aisne** (Carte 4). Il s'insère au centre du département en rive droite de l'Aisne.

Le projet concerne les communes d'Allemant, Laffaux et Vauxaillon, situé à environ 10 km au Nord-est de Soissons et 15 km au Sud-ouest de Laon.

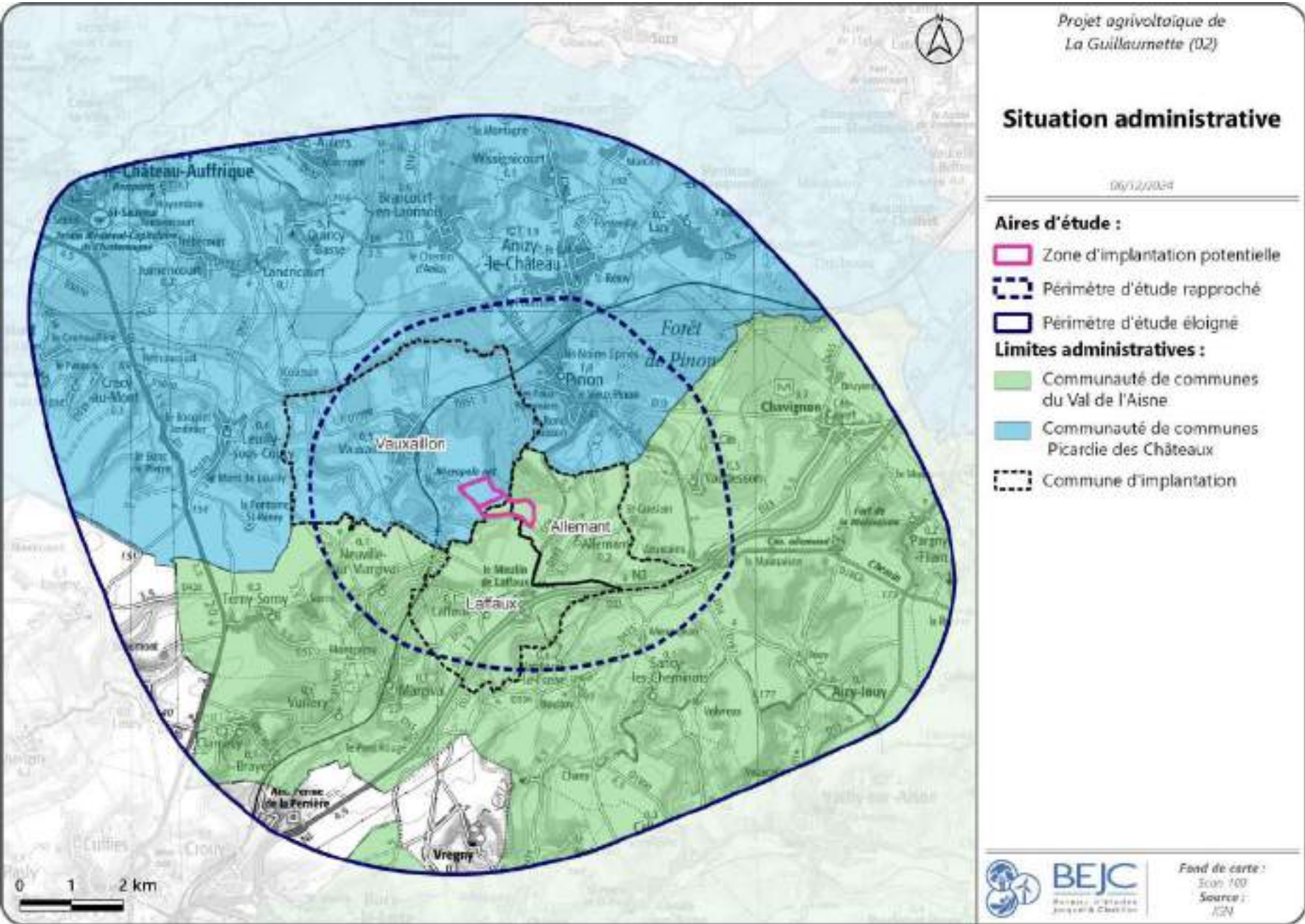


Carte 4 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)

III.1.3. SITUATION ADMINISTRATIVE

Les communes d'Allemant et de Laffaux font partie de la **Communauté de Communes du Val de l'Aisne** (Carte 5) composée des 57 communes suivantes : Aizy-Jouy, **Allemant**, Augy, Bazoches-et-Saint-Thibaut, Blanzly-lès-Fismes, Braine, Braye, Brenelle, Bruys, Bucy-le-Long, Celles-sur-Aisne, Cerseuil, Chassemy, Chavignon, Chavonne, Chéry-Chartreuve, Chivres-Val, Ciry-Salsogne, Clamecy, Condé-sur-Aisne, Courcelles-sur-Vesle, Cuvrelles, Cys-la-Commune, Dhuizel, Filain, Jouaignes, **Laffaux**, Les Septvallons, Lesges, Lhuys, Limé, Margival, Missy-sur-Aisne, Monampteuil, Mont-Notre-Dame, Mont-Saint-Martin, Nanteuil-la-Fosse, Neuville-sur-Margival, Ostel, Paars, Pargny-Filain, Pont-Arcy, Presles-et-Boves, Quincy-sous-le-Mont, Saint-Mard, Sancy-les-Cheminots, Servat, Soupir, Tannières, Terny-Sorny, Vailly-sur-Aisne, Vasseny, Vaudesson, Vauxtin, Viel-Arcy, Ville-Savoie, Vuillery.

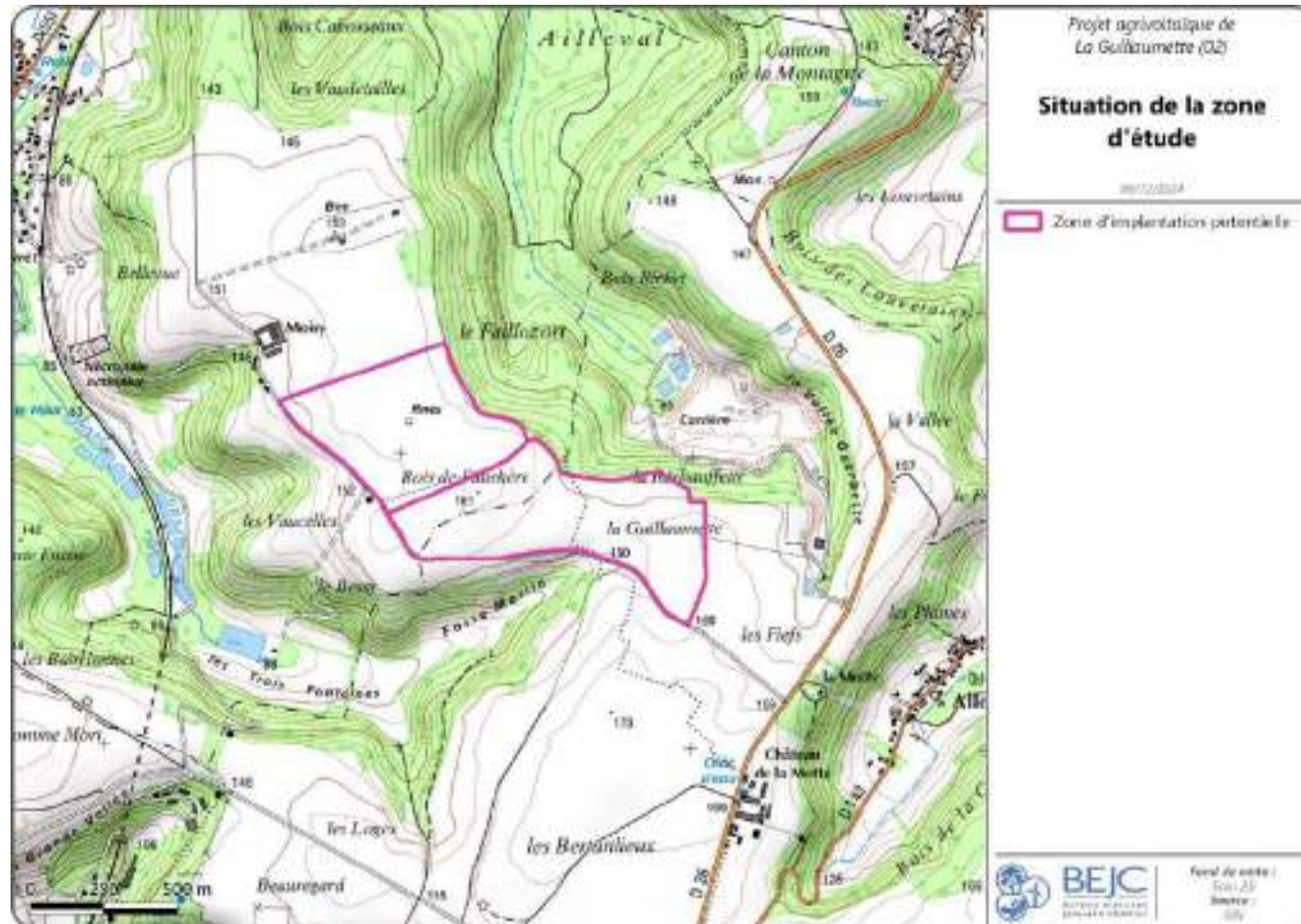
La commune de Vauxaillon fait partie de la **Communauté de Communes Picardie des Châteaux** (Carte 5) composée des 36 communes suivantes : Anizy-le-Grand, Barisis-aux-Bois, Bassoles-Aulers, Besmé, Blérancourt, Bourguignon-sous-Coucy, Bourguignon-sous-Montbavin, Brancourt-en-Laonnois, Camelin, Chaillevois, Champs, Coucy-le-Château-Auffrique, Coucy-la-Ville, Crécy-au-Mont, Folembay, Fresnes, Guny, Jumencourt, Landricourt, Leuilly-sous-Coucy, Merlieux-et-Fouquerolles, Montbavin, Pinon, Pont-Saint-Mard, Prémontré, Quincy-Basse, Royaucourt-et-Chailvet, Saint-Aubin, Saint-Paul-aux-Bois, Selens, Septvaux, Trosly-Loire, Urcel, **Vauxaillon**, Verneuil-sous-Coucy, Wissignicourt.



Carte 5 : Situation administrative (Source : BEJC)

III.1.4. SITUATION LOCALE

Les cartes suivantes présentent la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Carte 6), et illustrent l'occupation du sol de ce site sur photographie aérienne (Carte 7).



Carte 6 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Source : BEJC)



Carte 7 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond orthophotoplan (Source : BEJC)

La zone d'implantation potentielle, d'une surface d'environ 57,5 ha, concerne exclusivement des parcelles agricoles. Elle s'insère dans un secteur rural, marqué par l'agriculture et ponctué de boisements. A 150 m au Nord-ouest, se situe la ferme de Moisy et au Sud-est, le Château de la Motte (500 m). Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle est situé en contrebas à 300 m en direction de l'Ouest. Par ailleurs, la route départementale D26, la plus proche, se trouve à 400 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

III.2. AIRES D'ETUDE

III.2.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER

Les aires d'étude doivent être pertinentes par rapport aux caractéristiques du projet. Elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. Ces aires d'études vont déterminer le champ d'investigation spatiale et donc les moyens à mettre en œuvre. Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains visés pour le projet, puisque les effets peuvent aller au-delà.

On distinguera plutôt qualitativement plusieurs aires d'étude dont les contours sont précisés au cas par cas. Nous définirons ainsi **3 périmètres différents** correspondant à chaque aire d'étude avec :

- o Le périmètre éloigné,
- o Le périmètre rapproché,
- o Le périmètre immédiat ou zone d'implantation potentielle.

Ces périmètres et leur définition sont détaillés dans les paragraphes suivants. La Carte 8 représente ces aires d'étude autour du projet agrivoltaïque traité ici qui correspondent respectivement aux différents périmètres.

III.2.1.1. Périmètre éloigné

L'aire d'étude éloignée contient tous les impacts potentiels du projet. Ses contours sont établis en fonction des caractéristiques physiques et écologiques du territoire, mais aussi en fonction des éléments humains ou patrimoniaux remarquables de ce dernier.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette, le périmètre prend en compte l'unité paysagère du Plateau du Soissonnais au Sud et du Massif de Saint-Gobain au Nord, et une petite partie des collines du Laonnois au Nord-est. Ce périmètre inclut également la vallée de l'Ailette au Nord du territoire, accompagnée du Canal de l'Oise à l'Aisne. Le bourg d'Anizy-le-Grand est inclus dans le territoire d'étude. Les grands axes de traversée du territoire N2, D1, D5 et D15 sont également pris en compte. Les monuments historiques sont principalement localisés au Sud du territoire d'étude, à l'exception du village médiéval de Coucy-le-Château-Auffrique au Nord-ouest de l'aire éloignée qui possède plusieurs monuments localisés sur un promontoire qui domine la vallée de l'Ailette. Le périmètre est également étendu jusqu'au panorama de la Royère sur le Chemin des Dames à l'Est et comprend la Chapelle Sainte-Berthe et le Fort de la Malmaison. Ainsi, **l'aire d'étude éloignée intègre les principales sensibilités paysagères dans un périmètre allant jusqu'à 9,6 km du site étudié pour l'implantation du projet.**

III.2.1.2. Périmètre rapproché

Le périmètre rapproché est défini selon les enjeux de proximité, comprenant les lieux de vie de proximité (Allemant, Laffaux, Vauxaillon, Pinon, Neuville-sur-Margival et Vaudesson) ainsi qu'un grand nombre d'axes divers passant à proximité (voie ferrée, D26, D14, D537, D143, D551 et également la N2 avec le début de la D18CD du Chemin des Dames et le Calvaire « de l'Ange Gardien » à son entrée Ouest. Les monuments historiques les plus proches sont le camp fortifié de Neuville-sur-Margival et la Carrière Saint-Blaise. **Ce périmètre s'étend entre 2,9 et 3,9 km autour de la ZIP.**

III.2.1.3. Le périmètre immédiat ou zone d'implantation potentielle

L'aire d'étude immédiate correspond à la zone d'implantation potentielle du projet agrivoltaïque, sur laquelle pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Ses limites sont définies en amont par les porteurs de projet en fonction de critères techniques et réglementaires, mais également paysagers et écologiques.

La Carte 8 représente les aires d'étude du projet agrivoltaïque de La Guillaumette.

III.2.2. VOLET ECOLOGIQUE (CERA ENVIRONNEMENT)

Afin de comprendre le fonctionnement écologique de la zone, plusieurs aires d'étude ont été définies à différentes échelles de distances autour de la zone d'implantation potentielle des panneaux solaires préalablement identifiée.

III.2.2.1. Aire d'étude immédiate (ZIP)

Ce périmètre correspond au périmètre dans lequel l'implantation du parc est envisagée.

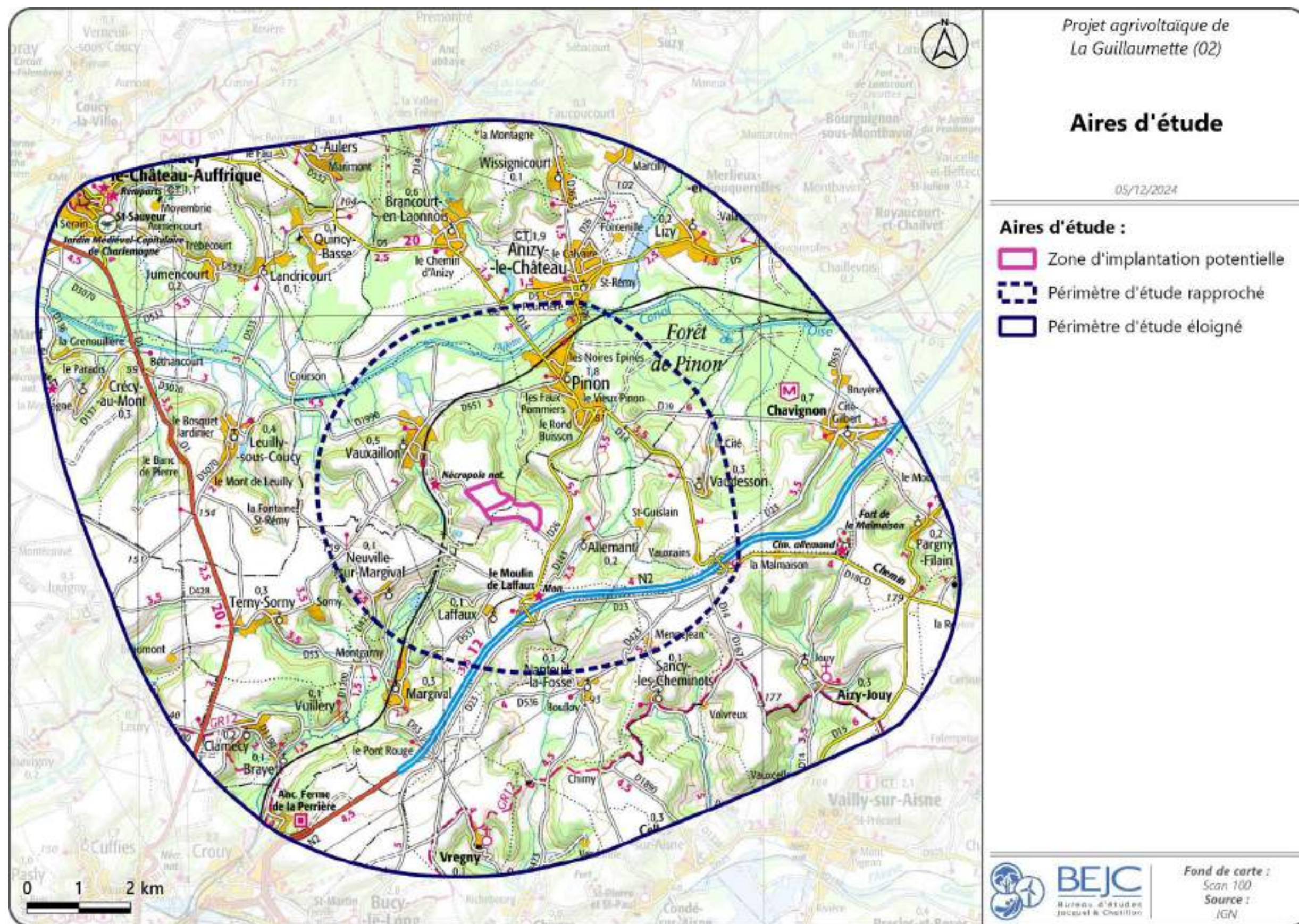
III.2.2.2. Aire d'étude rapprochée

Ce périmètre inclut la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ainsi qu'une zone tampon de 100 m autour. C'est la zone des études environnementales les plus poussées, où sont menés les différents inventaires écologiques de terrain : recensement des habitats, de la flore et de la faune sauvages. Elle correspond à la zone principale d'influence directe du projet sur les habitats, la flore et la faune.

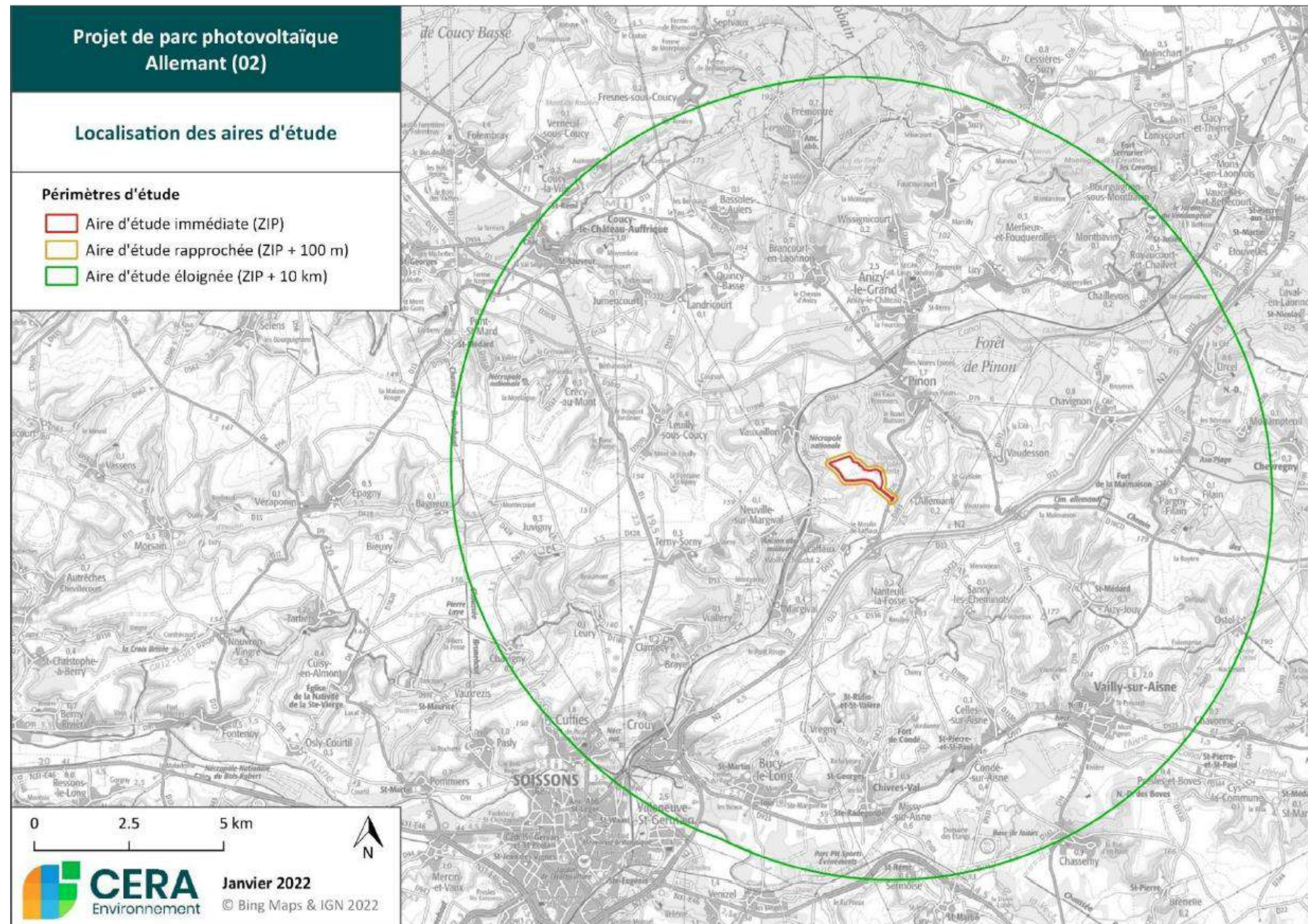
III.2.2.3. Aire d'étude éloigné

Ce périmètre s'étend jusqu'à 10 km au-delà de la zone d'implantation potentielle. Elle permet de comprendre le fonctionnement écologique de la zone à une échelle globale, en analysant le positionnement du site au sein des corridors et des connexions écologiques (Trames Vertes et Bleues, connectivités et inter connectivités, etc. ; citées dans le SRE) ainsi que les espaces naturels d'intérêt écologique voisins (sites Natura 2000, ZNIEFF, parcs et réserves naturels, bassins et réseaux hydrographiques, gîtes d'hibernation ou de reproduction des chauves-souris, etc.).

La Carte 9 représente les aires d'étude écologique du projet agrivoltaïque de La Guillaumette.



Carte 8 : Zone d'implantation potentielle, périmètres d'étude rapproché et éloigné (Source : BEJC)



Carte 9 : Présentation des aires d'étude du volet écologique (Source : CERA Environnement)



III.3. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE REGIONAL ET DEPARTEMENTAL

III.3.1. CONTEXTE REGIONAL

Suite au Grenelle de l'environnement, les régions ont chacune élaboré un **Schéma Régional Climat Air Énergie** (SRCAE) permettant de fixer, entre autres, des objectifs de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020.

Le **Schéma Régional Climat Air Énergie** (SRCAE) de l'ancienne région Picardie fixe des objectifs ambitieux pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et développer les énergies renouvelables, dans le cadre de l'engagement national des objectifs « 3 x 20 » à horizon 2020 et de la cible « *facteur 4* » à horizon 2050. Cet objectif vise à diviser par quatre les émissions de GES entre 1990 et 2050. En matière de photovoltaïque, le SRCAE prévoyait une augmentation de la capacité installée, passant de 8 MW en 2010 à 152 MW en 2020, soit une progression notable, mais en-deçà de l'objectif initial de 520 MW. Ces résultats mettent en lumière la nécessité de renforcer le soutien aux projets solaires et aux infrastructures d'autoconsommation. À l'horizon 2020, dans le scénario régional « *volontariste* », la production d'énergies renouvelables, qui a permis d'éviter l'émission de 2 000 kteqCO₂, s'est appuyée principalement sur l'éolien et la biomasse. Cependant, le développement du photovoltaïque, en tant que levier stratégique, pourrait jouer un rôle essentiel dans l'atteinte de ces objectifs, en complément des actions de maîtrise de l'énergie et de réduction des émissions non énergétiques.

Le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires** (SRADDET) de l'ancienne région Picardie, prolonge et approfondit cette ambition en intégrant une trajectoire de décarbonation plus large. Il fixe des objectifs de réduction des émissions nettes de GES de 51 % d'ici 2031 et de 92 % d'ici 2050, tout en confirmant l'engagement vers la neutralité carbone. En parallèle, il prévoit une augmentation significative de la production d'énergies renouvelables, atteignant 55 TWh d'ici 2031, avec une place renforcée pour le photovoltaïque et l'éolien. Ces efforts s'inscrivent dans une stratégie régionale visant à réduire la dépendance aux énergies fossiles, tout en contribuant à une économie bas-carbone et résiliente.

Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette s'intègre dans les objectifs de développement de la filière à l'échelle régionale.

III.3.2. CONTEXTE DEPARTEMENTAL

Au 31 décembre 2023, la puissance solaire photovoltaïque totale raccordée dans le département de l'Aisne est de **139 MW** (Carte 2). L'Aisne représente une part importante de la puissance solaire photovoltaïque totale raccordée dans la région Hauts-de-France qui est de **555 MW** (Carte 1). Néanmoins, le département accueille des projets sur des sols déjà artificialisés tels que le parc photovoltaïque à Athies-sous-Laon, installé sur l'ancien aérodrome de l'OTAN et s'étendant sur 100 ha pour une puissance de 87 MW, ce qui en fait l'un des plus grands de l'Aisne.

Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette s'intègre dans les objectifs de développement de la filière à l'échelle départementale.

III.4. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

Le choix du site et du projet, ainsi que la réalisation de ce dossier, ont tenu compte des grandes orientations et recommandations des documents de référence, régionaux et départementaux, aussi bien en matière de développement de la filière photovoltaïque, que d'analyse de l'environnement et des paysages. Ainsi, les principaux documents d'orientation qui ont spécifiquement été consultés dans le cadre de ce projet sont notamment les suivants¹ :

- Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol (2011),
- SRCAE Picardie (2012),
- SRADDET des Hauts-de-France (2020),
- Loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

Ces documents sont réalisés à échelle nationale ou régionale ; ils donnent donc des grandes orientations. Cependant, l'étude d'impact et les études annexes apportent une analyse de toutes les contraintes à échelle du site. Les enjeux paysagers et le potentiel du projet sont ainsi analysés beaucoup plus finement. Les conclusions des documents généraux d'orientation sont donc susceptibles d'être affinées spécifiquement pour ce projet dans la présente étude.

¹ Les références exhaustives de ces documents d'orientation sont détaillées dans la bibliographie présentée en fin de dossier.

III.4.1. SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE DE PICARDIE (2012)

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) socle de la transition énergétique en Picardie, définit les objectifs et orientations en matière d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et de récupération et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le SRCAE de Picardie constitue un cadre stratégique essentiel pour la transition énergétique de la région. **Il fixe les objectifs à atteindre en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'amélioration de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables**, en cohérence avec les engagements nationaux et européens, notamment l'objectif « 3 x 20 » à l'horizon 2020 et la cible « *facteur 4* » pour 2050.

À l'horizon 2020, les objectifs incluent :

- Une réduction de 20 % des émissions de GES par rapport à 1990 ;
- Une amélioration de 20 % de l'efficacité énergétique ;
- Une augmentation à 23 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale régionale.

Pour 2050, le scénario volontariste du SRCAE vise à atteindre une réduction de 74 % des émissions de GES par rapport à 2007, correspondant au « *facteur 4* », soit une division par 4 des émissions de CO₂ (passant de 10 000 kilotonnes équivalent CO₂ en 2007 à environ 2 500 kilotonnes équivalent CO₂ en 2050).

La Picardie dispose d'un fort potentiel pour les énergies renouvelables. Le SRCAE prévoit une multiplication par 5 de leur production d'ici 2050. Pour le photovoltaïque, les objectifs sont ambitieux :

- À l'horizon 2020 : atteindre une production de 10 ktep (kilotonnes équivalent pétrole), soit environ 116 GWh. ;
- À l'horizon 2050 : augmenter cette production à 136 ktep, soit environ 1 575 GWh.

Le SRCAE encourage une utilisation rationnelle du foncier, en priorisant les sites à faible impact environnemental pour l'installation de parc photovoltaïques telle que : les toitures de bâtiments existants ; les terrains artificialisés ou dégradés, comme les friches industrielles ou les anciens sites d'enfouissement ; les surfaces agricoles marginales, sous réserve de compatibilité avec les activités agricoles.

Le secteur des bâtiments représente un levier clé pour réduire les émissions de CO₂, notamment grâce à l'amélioration des performances énergétiques et au remplacement des énergies fossiles par des énergies renouvelables. Par ailleurs, le photovoltaïque est identifié comme un acteur majeur pour diversifier le mix énergétique, contribuant significativement à la réduction des émissions régionales de gaz à effet de serre.

Le SRCAE de Picardie établit un objectif ambitieux de multiplication par 5 de la production d'énergies renouvelables d'ici 2050, afin d'atteindre une couverture de presque 90 % de la consommation d'énergie finale de la région. À cet égard, la région souhaite se concentrer sur le solaire photovoltaïque, l'éolien et la biomasse, qui représentent la majeure partie du potentiel de production. En 2020, la production d'énergie renouvelable devrait représenter 23 % des consommations finales, et à l'horizon 2050, cette part devra atteindre près de 90 %.

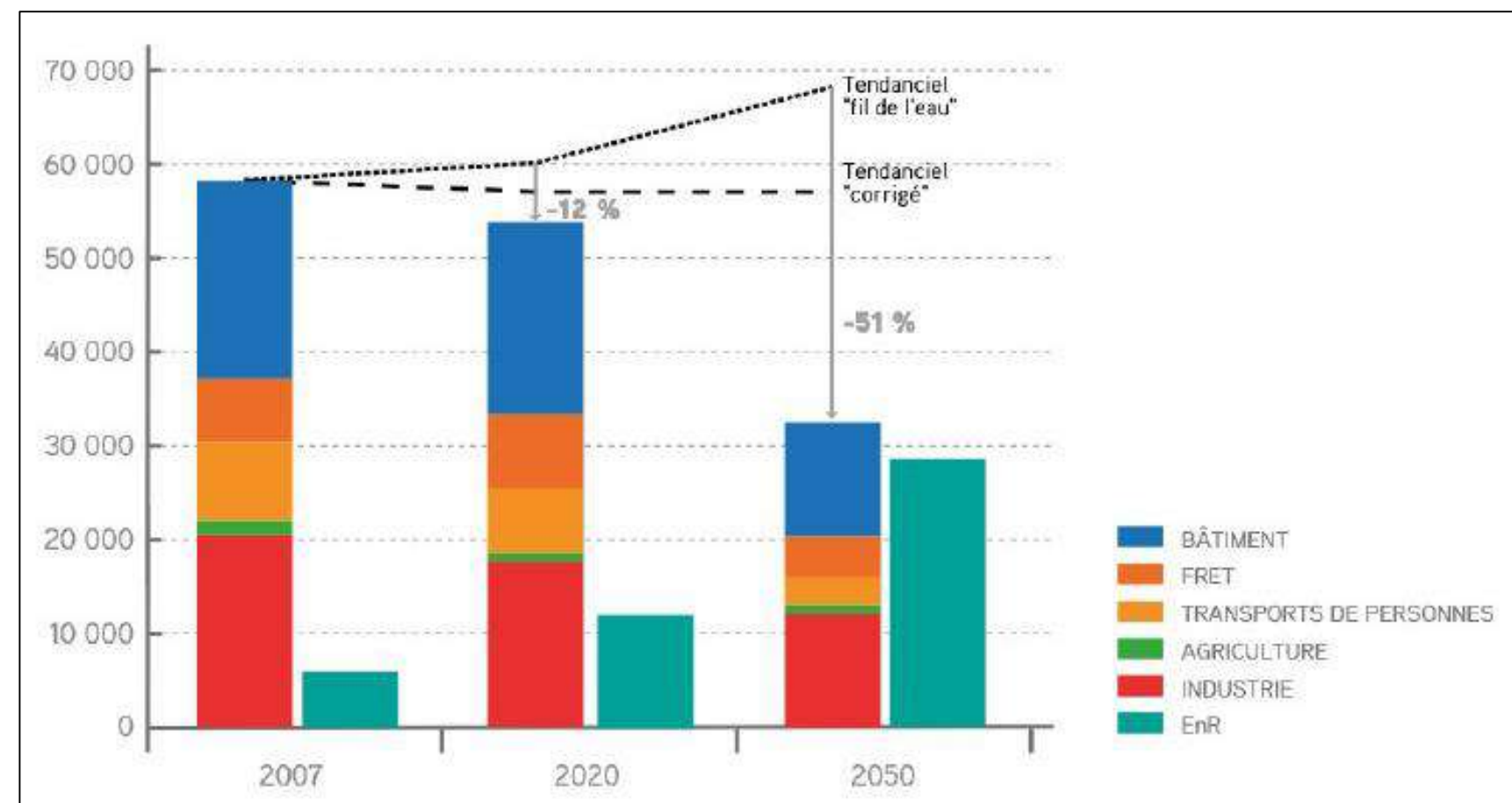


Figure 7 : Evolution des consommations d'énergie et de production d'Energies Renouvelables à 2020 et 2050 (Source : SRCAE de Picardie, 2012)

L'implantation du projet étant envisagée en milieu agricole, une étude préalable agricole accompagne cette étude afin de mesurer les enjeux et incidences économiques et agricoles. On soulignera que dans le cadre du développement de ce projet agrivoltaïque, les réflexions menées par le pétitionnaire autour des types d'infrastructures et de leur configuration d'implantation visent à maintenir la compatibilité du site avec l'exercice d'activités agricoles.



III.4.2. SRADDET DES HAUTS DE FRANCE (2020)

La loi NOTRe (Nouvelle organisation territoriale de la République) du 7 août 2015 introduit un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confié aux régions : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Ce document se veut intégrateur et transversal : il rassemble et remplace plusieurs plans et schémas régionaux préexistants (SRCE, SRCAE...) et tend vers une planification régionale plus cohérente en couvrant un large panel de thématiques (déchets, biodiversité eau, climat air énergie, transport, aménagement).

Le SRADDET Hauts-de-France, adopté par le Conseil Régional le 30 juin 2020, puis approuvé le 4 août 2020, fixe des objectifs en matière d'équilibre du territoire, de transports, de climat, de biodiversité ou encore de déchets.

L'objectif n°33 « *Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises (CAE)* » s'appuie sur le parti pris 3 « *un quotidien réinventé s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue* ». L'objectif est de multiplier par 2 la part des énergies renouvelables en passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh en 2031. Et de faire 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.

Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette s'inscrit pleinement dans la démarche d'accélération du déploiement des énergies renouvelables sur le territoire régional.

III.4.3. LOI N° 2023-175 DU 10 MARS 2023 RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

La loi n° 2023-175 du 20 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a introduit plusieurs dispositions visant à faciliter le développement des installations de production d'énergie, notamment dans le secteur agricole.

À ce titre, l'article L.111-27 du Code de l'urbanisme, créé par cette loi, établit que : « *Sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L.111-4, L.151-11 et L.161-4 du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L.314-36 du Code de l'énergie* ».

En ce qui concerne le projet agrivoltaïque de La Guillaumette, **la commune d'Allemant dispose d'un PLU approuvé le 02/10/2013, la commune de Laffaux dispose d'un PLU approuvé le 13/11/2023 tandis que la commune de Vauxaillon est régit par le RNU.** Ils situent la zone d'implantation potentielle majoritairement dans le **zonage A (agricole)**, avec une partie dans la zone **UZ (urbaine)** pour l'installation de production d'énergie agrivoltaïque (Voir chapitre III.7.2.1 page 117). Le projet est compatible avec les dispositions du document d'urbanisme.

III.4.4. INVENTAIRE DES PAYSAGES DE L' AISNE

L'Inventaire des paysages de l'Aisne propose une analyse paysagère à l'échelle départementale. Elle se présente sous forme d'un inventaire paysager dont l'analyse abouti à un diagnostic et des orientations en termes d'intervention. Edité en 2004 par le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de l'Aisne, cet ouvrage a permis de mettre à disposition des services du département, de l'Etat et des bureaux d'études, un outil très complet de connaissance du territoire sous l'angle des paysages. Il repose sur plusieurs objectifs :

- « *identifier, décrire, analyser, faire connaître et mesurer la dynamique qui anime les paysages afin d'en maîtriser le devenir ;*
- *construction d'un outil de connaissance et d'aide à la décision, opérationnel et exploitable par l'ensemble des acteurs de l'aménagement local* »

Ce document a donc été privilégié comme référence pour présenter, avec un niveau d'échelle local, les unités paysagères présentes au sein de l'aire d'étude du projet agrivoltaïque de La Guillaumette. Ce dernier se localise au niveau de l'entité paysagère du **Plateau du Soissonnais** et du **Massif de Saint-Gobain**.

III.4.5. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, relatif à l’étude d’impact, les tableaux suivants récapitulent les plans, schémas, programmes et autres documents de planification cités par l’article R122-17 du Code de l’environnement et, sous réserve de leur application, leur compatibilité avec l’actuel projet.

Le Tableau 5 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l’objet d’une évaluation environnementale ainsi que l’autorité de l’Etat compétente en matière d’environnement devant être consultée.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l’Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional à l'exception des programmes opérationnels de coopération territoriale européenne qui ne relèvent pas du II de l'article L. 122-4 du présent code, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Applicable	Compatible	Plusieurs postes de transformation HTA/HTB sont présents autour de la zone du projet. Pour un raccordement « standard » via le gestionnaire de réseaux publics d’électricité ENEDIS, le poste source de Pinon apparaît comme la solution la plus probable. Ce choix ne pourra cependant être confirmé qu’au moment de l’obtention du permis de construire, suite à la réalisation d’une demande de PTF auprès du gestionnaire du réseau.
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Applicable	Compatible	Des systèmes de rétention et de collecte des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), de récupération et de décantation seront mis en place sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du site fixés par le SDAGE.
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Le document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3du Code de l'environnement, y compris son chapitre relatif au plan d'action pour le milieu marin	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Le document stratégique de bassin maritime prévu par les articles L. 219-3 et L. 219-6 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du Code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Applicable	Compatible	Le décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixe un objectif de 20,1 GW de puissance installée en France pour la filière solaire à l'horizon 2023. A l'horizon 2028, l'objectif est de 35,1 GW (option basse) ou 34,7 GW (option haute). Ce projet agrivoltaïque est donc en adéquation avec ces objectifs.



Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse prévue à l'article L. 211-8 du Code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma régional de biomasse prévu par l'article L. 222-3-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Applicable	Compatible	Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Picardie encourage à participer à l'effort national de développement des énergies renouvelables, notamment la filière solaire photovoltaïque. Dans ses objectifs, afin d'atteindre les 136 ktep (au lieu des 60 ktep envisagés) le document considère « <i>un développement important des installations de forte puissance, en particulier au sol</i> » et que « <i>pour atteindre la cible facteur 4 grâce aux énergies renouvelables, il faudra qu'elles couvrent l'équivalent de la quasi-totalité de la consommation d'énergie finale (90%)</i> ». Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette s'intègre et participe aux orientations du SRCAE.
Plan Climat Air Energie Territorial prévu par l'article R. 229-51 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Charte de Parc National prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Applicable	Compatible	La zone d'implantation potentielle intercepte un réservoir de biodiversité boisé et est localisée à proximité d'un corridor arboré. Elle est aussi localisée à proximité de plusieurs cours d'eau inclus dans la sous-trame des milieux aquatiques à l'Est et à l'Ouest de la ZIP rejoignant le canal de l'Oise à l'Aisne localisé à un peu plus de 2 km au Nord. Aucun corridor des milieux aquatiques ou humides n'intercepte la ZIP. Il s'agit de la Trame Verte et de la Trame Bleue (voir chapitre III.6.2.2 page 80).
Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Applicable	Compatible	La zone d'implantation potentielle intercepte un réservoir de biodiversité boisé et est localisée à proximité d'un corridor arboré. Elle est aussi localisée à proximité de plusieurs cours d'eau inclus dans la sous-trame des milieux aquatiques à l'Est et à l'Ouest de la ZIP rejoignant le canal de l'Oise à l'Aisne localisé à un peu plus de 2 km au Nord. Aucun corridor des milieux aquatiques ou humides n'intercepte la ZIP. Il s'agit de la Trame Verte et de la Trame Bleue (voir chapitre III.6.2.2 page 80).
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au VI de l'article L. 122-4 du même code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Applicable	Compatible	Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette n'est pas jugé susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation liés aux sites Natura 2000 désignés au titre de la Directive oiseaux (chapitre VI.7 page 252).
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Plan National de Prévention et de Gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Applicable	Compatible	L'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits (en phase de chantier comme en phase d'exploitation ou de démantèlement) dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Plan Régional.
Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Programme d'Actions National pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Programme d'Actions Régional pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du Code forestier et en Guyane, schéma pluriannuel de desserte forestière	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L. 621-1 du Code minier	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code rural et de la pêche maritime	Préfet de département	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code rural et de la pêche maritime	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des transports	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Applicable	Compatible	Au vu de la courte durée des travaux de réalisation et des dispositions prises, le trafic et la manœuvre des engins de terrassement et ceux des véhicules de chantier sur celles-ci en seront très limités. L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Schéma.



Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des transports	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non Applicable	-	-
Plan de mobilité prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du Code général des collectivités territoriales	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Applicable	Compatible	Le SRADDET Hauts-de-France, adopté le 30 juin 2020, puis approuvé le 4 août 2020, fixe notamment pour selon la règle n°33 « Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises (CAE) ». Ce projet agrivoltaïque est donc en adéquation avec ces objectifs.
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du Code rural et de la pêche maritime	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 102-4 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Directive territoriale d'aménagement prévue à l'article L. 172-1 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma de Cohérence Territoriale	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Plan local d'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Applicable	Compatible	Les communes d'Allemant et Laffaux sont toutes les deux régies par des PLU et sont en accords avec ceux-ci. Tandis que la commune de Vauxaillon est régie par le RNU. Le projet est compatible en tant qu'installation nécessaire à l'activité agricole (L111-27 du code de l'urbanisme). Une vigilance particulière sera portée à la zone Uz du PLU d'Allemant, afin de garantir la conformité avec les règlements spécifiques applicables à cette zone.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Les unités touristiques nouvelles structurantes prévues au second alinéa de l'article L. 122-20 du Code de l'urbanisme et mentionnées à l'article R. 104-17-1 et aux a et c du 1° de l'article R. 104-17-2 de ce Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Les unités touristiques nouvelles locales prévues au second alinéa de l'article L. 122-21 du Code de l'urbanisme lorsqu'elles permettent la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-28 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Carte communale lorsqu'elle permet la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-

Tableau 5 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BEJC)



Le Tableau 6 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale, après un examen au cas par cas, ainsi que l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement devant être consultée.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L. 174-5 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zone Spéciale de Carrière prévue par l'article L. 321-1 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zone d'Exploitation Coordonnée des Carrières prévue par l'article L. 334-1 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du Code du patrimoine	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du Code du patrimoine	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan local de mobilité prévu par l'article L. 1214-30 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Carte communale ne relevant pas du I du présent article	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Les unités touristiques nouvelles structurantes prévues au second alinéa de l'article L. 122-20 du Code de l'urbanisme et ne relevant pas du I du présent article	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Les unités touristiques nouvelles locales prévues au second alinéa de l'article L. 122-21 du Code de l'urbanisme et ne relevant pas du I du présent article	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-
Les programmes opérationnels de coopération territoriale européenne mentionnés au 1° du I dès lors qu'ils répondent aux critères définis au III de l'article L. 122-4 du présent Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-

Tableau 6 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BEJC)

III.5. MILIEU PHYSIQUE

L'analyse du milieu physique a plusieurs objectifs :

- Définir le relief qui est un facteur déterminant du paysage,
- Appréhender la nature du sous-sol et sa sensibilité aux aménagements,
- Recenser les risques naturels en présence,
- Apprécier le régime climatique.

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 7). Ceux-ci peuvent néanmoins être nuancés en raison de certaines données spécifiques augmentant localement l'enjeu (présence d'une zone d'aléa modéré de retrait-gonflement des argiles sur une portion de la zone d'implantation potentielle par exemple), ils pourront alors être notés « faibles à modérés » etc. La cotation des enjeux retenus est adaptée à chaque thématique sur la base d'une interprétation des données obtenues (proximité de reliefs emblématiques, d'un ou plusieurs cours d'eau à faible distance, de formations géologiques instables, etc.) ou d'une cotation définie par l'organisme public en charge de la cartographie de cet enjeu (BRGM par exemple).

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 7 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BEJ/C)

III.5.1. TOPOGRAPHIE

Le département de l'Aisne se caractérise par une **topographie variée composée de plateaux, de plaines et de vallées encaissées**. Situé au carrefour des influences océanique et continentale, il offre des paysages diversifiés. Le point culminant de l'Aisne se trouve dans la forêt domaniale de Saint-Michel, près de Watigny, avec une altitude de 289 mètres. À l'opposé, son point le plus bas est situé dans la vallée de l'Aisne, sur la commune d'Attichy, à 36 mètres d'altitude.

Ce département est **traversé par plusieurs cours d'eau majeurs**, dont la rivière **Aisne** qui lui donne son nom. Les principaux bassins versants incluent également **l'Oise, la Vesle et la Marne**, qui structurent une partie importante du paysage régional.

Le secteur d'étude, dont l'altitude oscille entre environ 48 m et 254 m. Au Nord-ouest, la zone d'implantation potentielle s'intègre dans le Massif de Saint-Gobain, caractérisé par un paysage boisé, dense et vallonné. Cette entité se distingue par ses vastes forêts mixtes, qui forment une barrière naturelle. Au Sud-est de la ZIP s'insère dans l'entité paysagère du Plateau du Soissonnais. Ce dernier contraste avec le Massif de Saint-Gobain par son caractère ouvert et agricole, marqué par de vastes champs cultivés entrecoupés de quelques bosquets épars.

Le plateau du secteur d'étude est incisé par la **vallée de l'Ailette**, au Nord la **zone d'implantation potentielle**.

Les diverses affluents sont constitués de ru et d'autres petits cours d'eau, néanmoins ils incisent peu la topographie du territoire. Le bassin de l'Ailette est ainsi drainé par ces nombreux cours d'eau.

L'enjeu lié à la topographie est donc considéré comme globalement faible. La Carte 10 illustre la topographie de l'aire d'étude éloignée de ce projet.

III.5.2. HYDROGRAPHIE

III.5.2.1. Réseau hydrographique

Le périmètre d'étude éloigné recoupe un grand bassin hydrographique : le **bassin Seine-Normandie**. Il couvre 7 régions (Bourgogne-Franche-Comté, Grand Est, Centre-Val de Loire, Ile-de-France, **Hauts-de-France**, Normandie, Pays de la Loire) et 25 départements (Côte-d'Or, Nièvre, Yonne, Aube, Marne, Haute-Marne, Ardennes, Meuse, Eure-et-Loir, Loiret, Seine-et-Marne, Essonne, Val-de-Marne, Paris, Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-d'Oise, Yvelines, **Aisne**, Oise, Eure, Seine-Maritime, Calvados, Orne et Manche), pour une superficie d'environ 97 000 km², soit 18 % du territoire français.

Le bassin hydrographique regroupe deux entités : le **bassin versant de la Seine et de ses principaux affluents, l'Oise, la Marne et l'Yonne**, et les fleuves côtiers de Normandie. Les cours d'eau (ayant un objectif de qualité) représentent une longueur totale de 70 000 km, dont 55 000 km pour le bassin de la Seine.

Les petits cours d'eau représentent 80 % du linéaire fluvial, mais ne correspondent qu'à 12 % de la surface en eau et 6 % du volume total d'eau du bassin hydrographique.

Le débit moyen interannuel de la Seine à la sortie du bassin est de 481 m³/s. La Marne, l'Yonne et l'Oise apportent en moyenne 100 m³/s.



Carte 10 : Le territoire de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)

Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude est principalement marqué par la présence de l'Ailette (à environ 2,5 km au Nord de la ZIP), ainsi que du Canal de l'Oise à l'Aisne, longeant l'Ailette. Deux cours d'eau mineurs, la rivière de la Vielle Lys et l'Epte, complètent ce réseau.

L'Ailette prend sa source au Nord de la forêt de Vauclair, près de Sainte-Croix, dans l'Aisne, à une altitude de 134 m. Ce cours d'eau s'étend sur 59,5 km avant de se jeter dans l'Oise à Quierzy. Son bassin versant couvre une superficie d'environ 540 km², contribuant à la régulation hydrologique de la région. En parallèle, une partie de son tracé est longée par le Canal de l'Oise à l'Aisne, renforçant l'interconnexion des réseaux aquatiques.

Le Canal de l'Oise à l'Aisne est un canal à bief de partage, il relie le Canal latéral à l'Oise, à Abbécourt, et le Canal latéral à l'Aisne, à Bourg-et-Comin. Construit entre 1880 et 1890, il mesure 48 km et compte 13 écluses permettant de réguler les niveaux d'eau. Son point culminant atteint 66,5 m d'altitude et est marqué par le tunnel de Bray-en-Laonnois, long de 2 365 m. Historiquement utilisé pour le transport commercial, le canal joue aujourd'hui un rôle dans la navigation de plaisance tout en restant une infrastructure stratégique pour le réseau hydrographique régional.

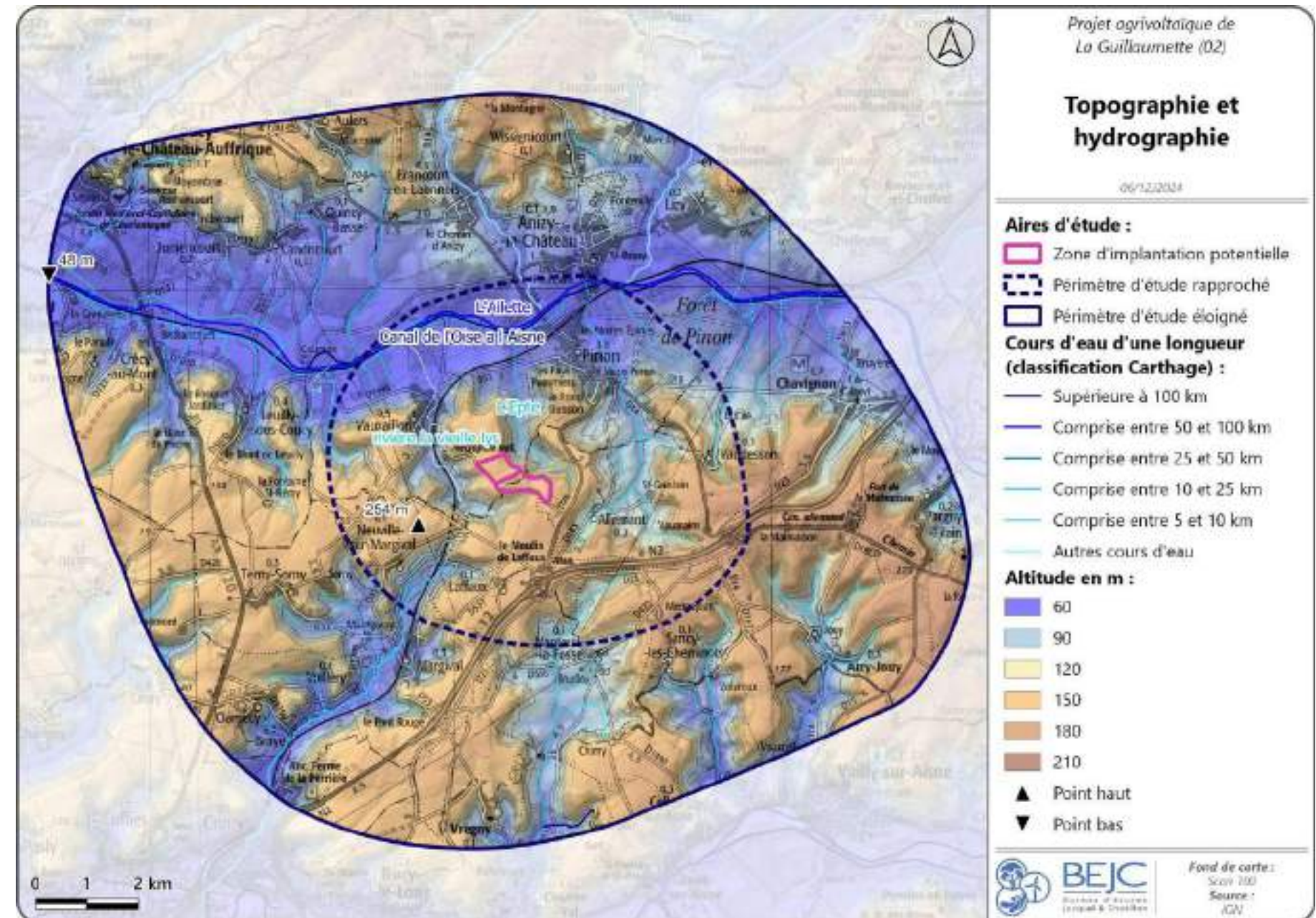
Deux cours d'eau mineurs sont également présents à proximité de la ZIP :

- La rivière de la Vielle Lys se situe à 523 m, à l'Ouest de la ZIP. Elle est un affluent de l'Ailette. Elle s'étend sur 3,8 km et contribue modestement au réseau local.
- L'Epte se situe à 278 m, à l'Est de la ZIP. Elle est également un affluent de l'Ailette. Ce cours d'eau mineur s'étend sur 3,6 km.

Ainsi, le réseau hydrographique du territoire d'étude est dominé par la présence de l'Ailette, renforcée par le rôle structurant du Canal de l'Oise à l'Aisne qui longe une partie de son tracé. Ces infrastructures hydrologiques majeures sont complétées par deux cours d'eau mineurs. Ensemble, ces éléments jouent un rôle crucial dans le drainage et l'écoulement des eaux de surface, tout en contribuant à la structuration des paysages environnants.

Un enjeu faible du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles est donc retenu.

La Carte 11 illustre le réseau hydrographique de l'aire d'étude de ce projet.



Carte 11 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BEJC)

III.5.2.2. Gestion des eaux

III.5.2.2.1. SDAGE EN VIGUEUR AU NIVEAU DU SITE D'ETUDE

Un **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) **2022-2027** a été adopté sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie par le Comité de bassin le 23 mars 2022, l'arrêté portant son approbation a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel. Ce document planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin. Le programme de mesures associé identifie les actions à mettre en œuvre localement par les acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE. La partie Sud de la zone d'étude est concernée par le **secteur « Vallées de l'Aisne »**.

Le SDAGE 2022-2027 s'articule autour de **5 orientations fondamentales** :

- L'amélioration de l'hydromorphologie (rivières et zones humides) ;
- La diminution des pollutions diffuses (majoritairement nitrates et pesticides) ;
- La diminution des macros et micropolluants, avec en particulier la gestion du temps de pluie ;
- Une meilleure anticipation des déséquilibres quantitatifs, qu'il s'agisse des sécheresses ou des inondations ;
- La protection du littoral en termes de qualité des eaux provenant de l'ensemble du bassin et vis-à-vis de la montée du niveau marin.

Cette dernière révision du document fixe notamment deux objectifs : **55 % des cours d'eau et eaux littorales du bassin devront présenter un bon état écologique d'ici 2027** et **32 % des eaux souterraines devront présenter un bon état chimique**.

Les cartes suivantes (Carte 12 à Carte 17) synthétisent l'état qualitatif actuel des masses d'eau (état des lieux 2019), puis les objectifs de qualité de celles-ci tels que définis dans les SDAGE 2022-2027.

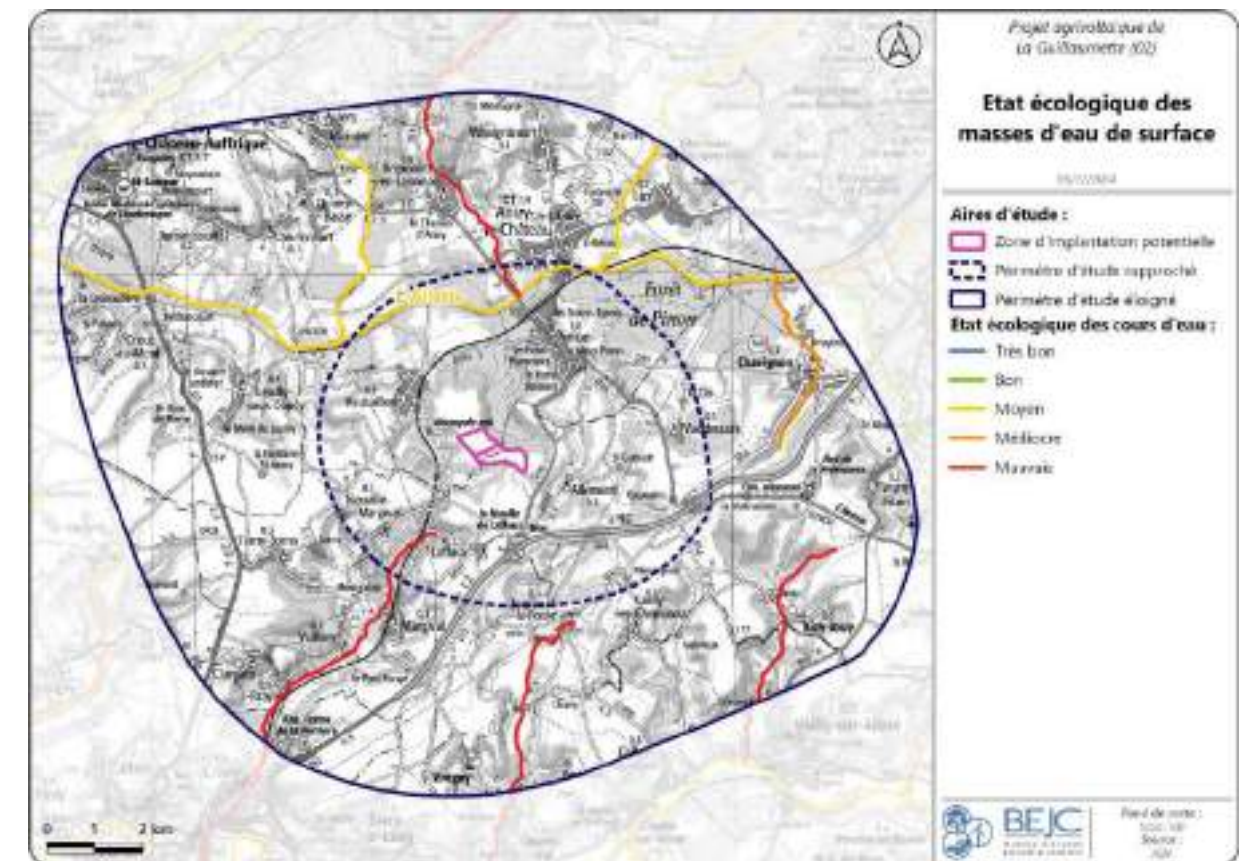
L'état écologique du cours d'eau de l'Ailette est dans un état moyen, avec un report de l'objectif pour 2027 (Carte 13) conformément aux objectifs fixés par le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine Normandie. Par ailleurs, une grande partie des autres cours d'eau présents dans le périmètre éloigné présentent un état écologique qualifié de mauvais.

D'autre part, l'état chimique du cours d'eau de l'Ailette, cours d'eau le plus proche du bassin versant concernant la zone du projet, est en **bon état**, son objectif est donc déjà atteint, contrairement aux cours d'eau présents dans le périmètre éloigné qui sont tous en mauvais état chimique.

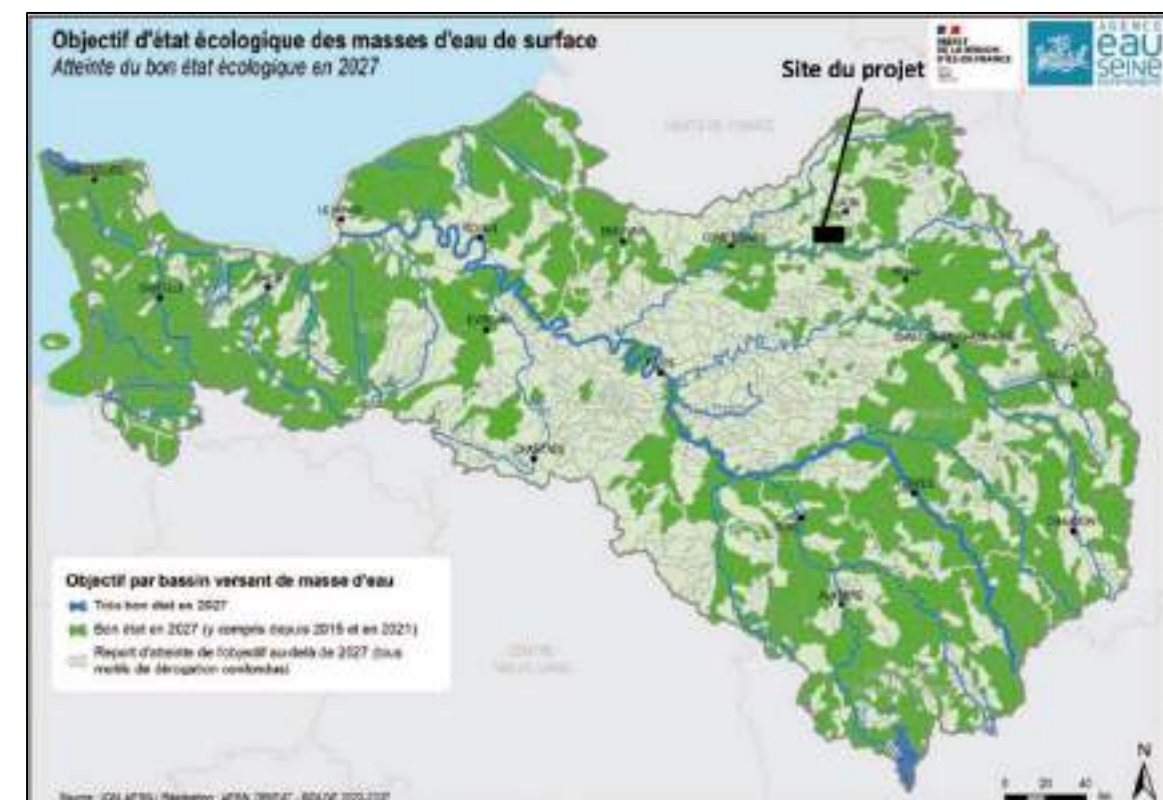
Enfin, au droit de la zone d'implantation potentielle, la masse d'eau « Lutétien – Yprésien du Soissonnais-Laonnais » (HG106) est jugée en **mauvais état chimique**, avec un objectif moins strict pour 2027 fixé par le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie.

Au vu des résultats de cette analyse, un enjeu modéré du secteur d'étude vis-à-vis de la gestion des eaux superficielles et souterraines est donc retenu.

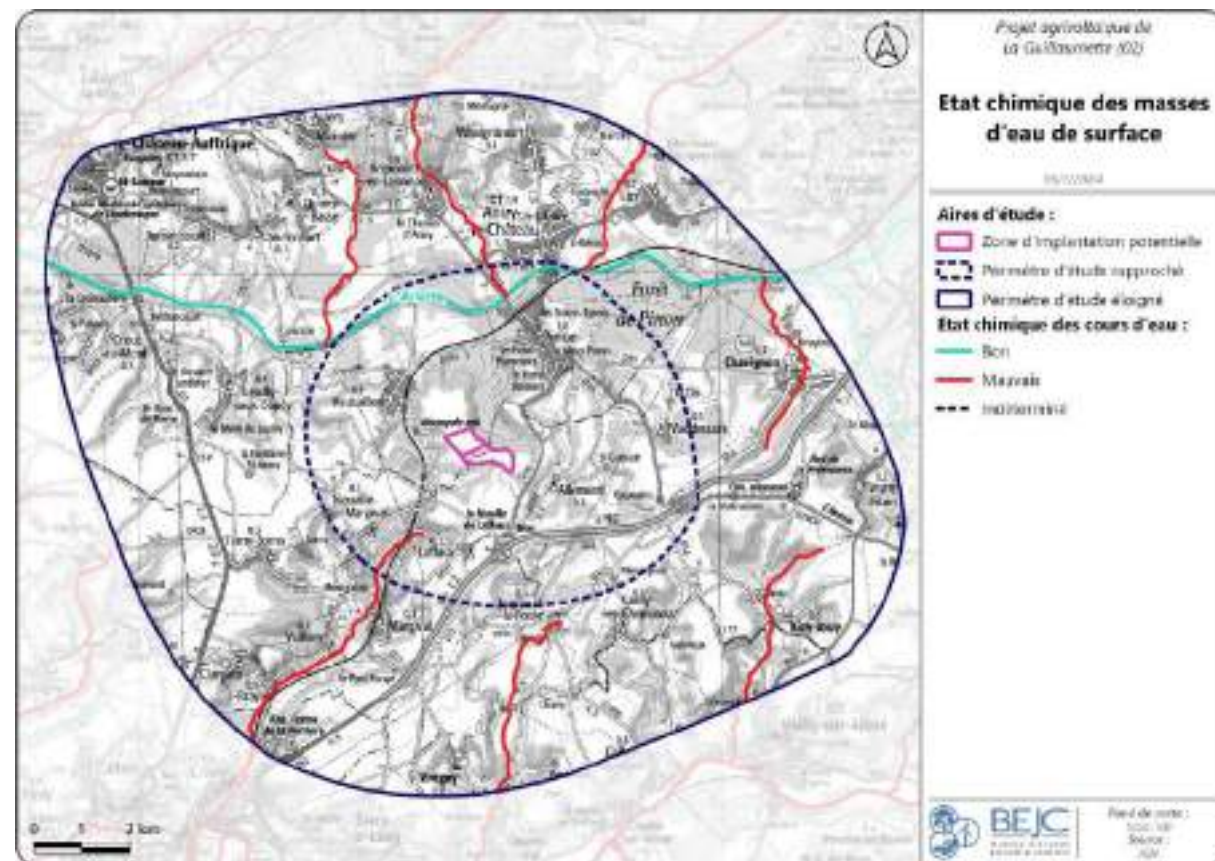
Néanmoins, des **systèmes de rétention et de collecte** des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), de **récupération et de décantation** seront mis en place sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du site fixés par les SDAGE, que ce soit durant le chantier ou la phase d'exploitation.



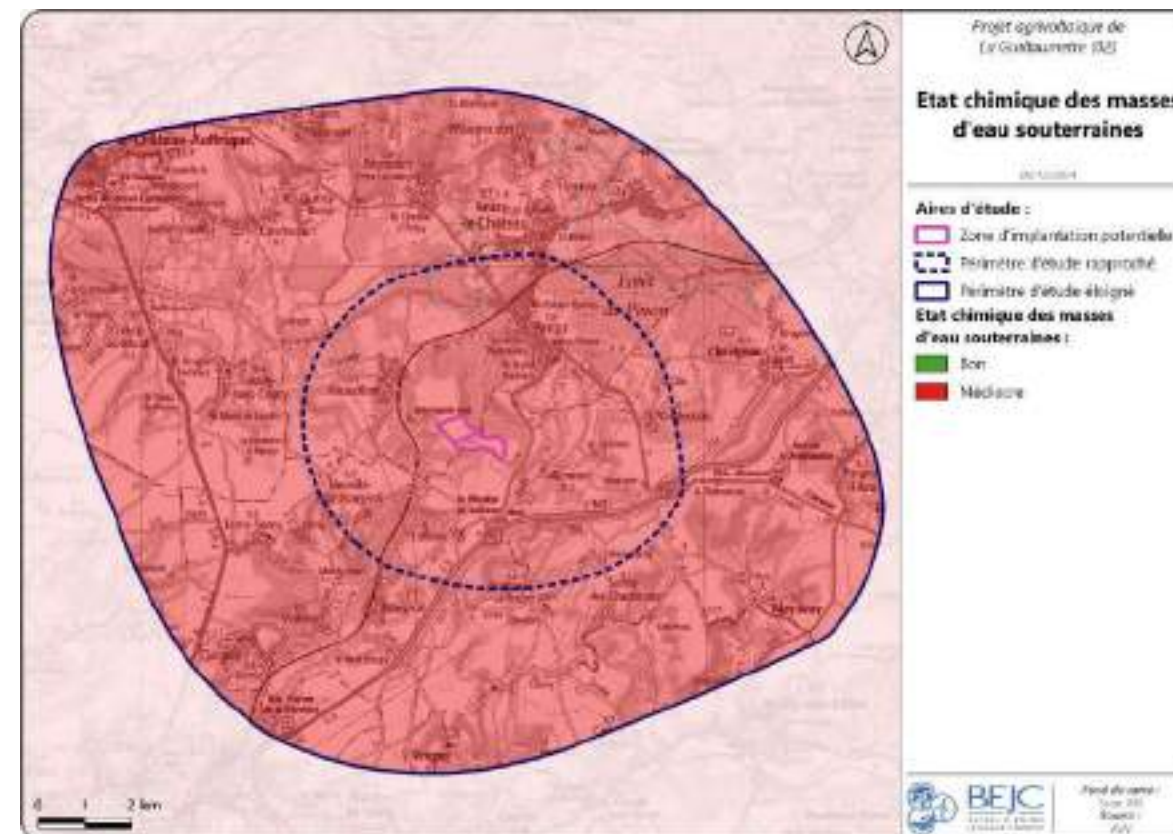
Carte 12 : Etat écologique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019
(Source : BEJC d'après données AESN)



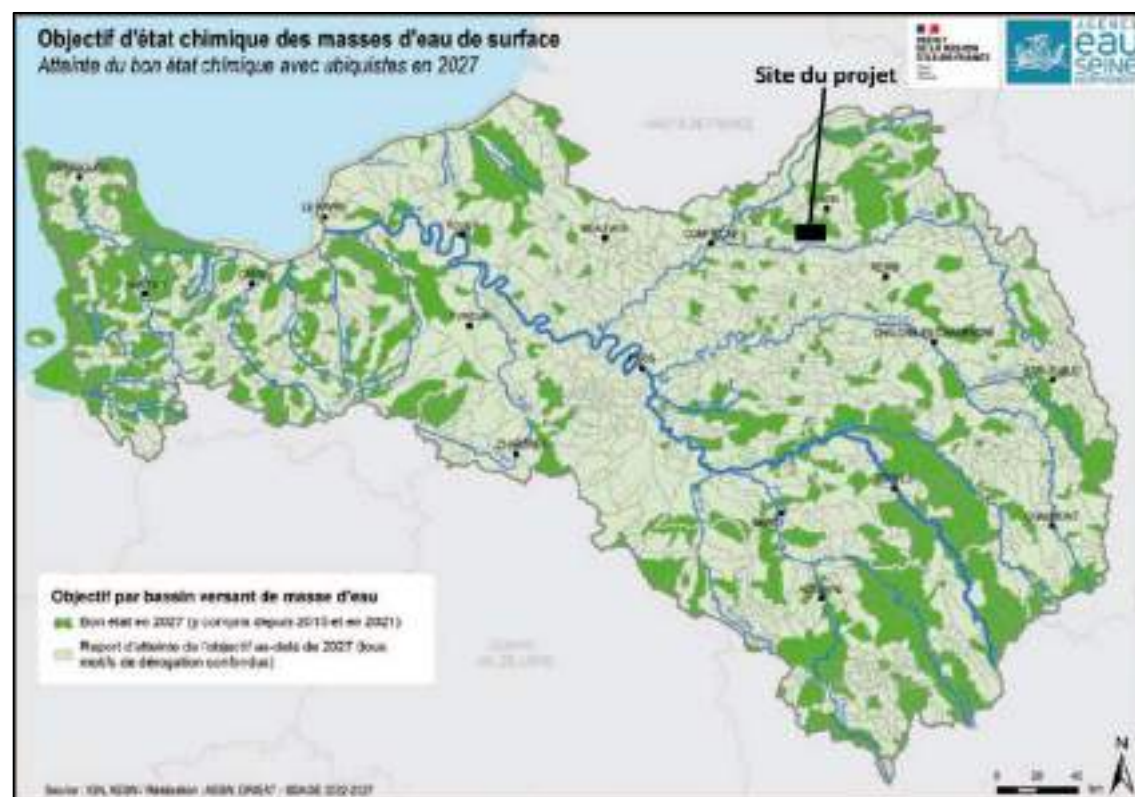
Carte 13 : Objectif d'état écologique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)



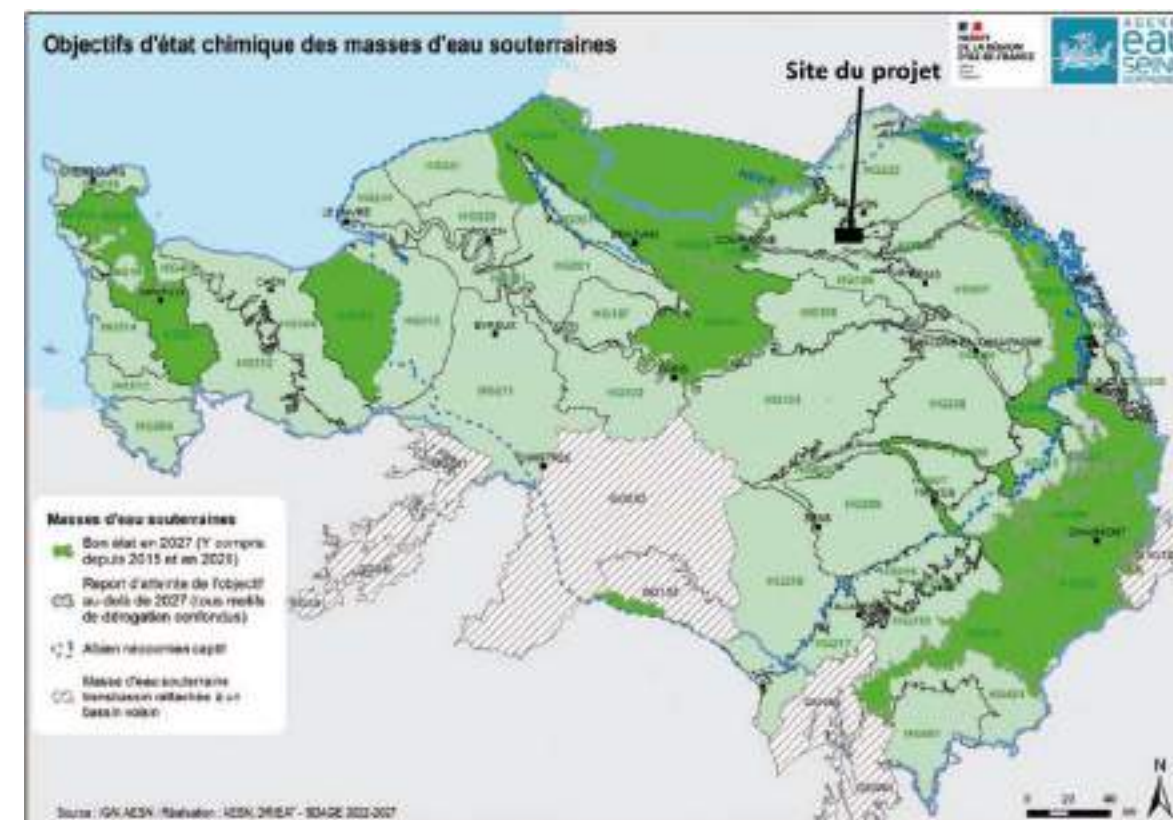
Carte 14 : Etat chimique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019
(Source : BEJC d'après données AESN)



Carte 16 : Etat chimique des masses d'eau souterraines du périmètre d'étude éloigné – données 2019
(Source : BEJC d'après données AESN)



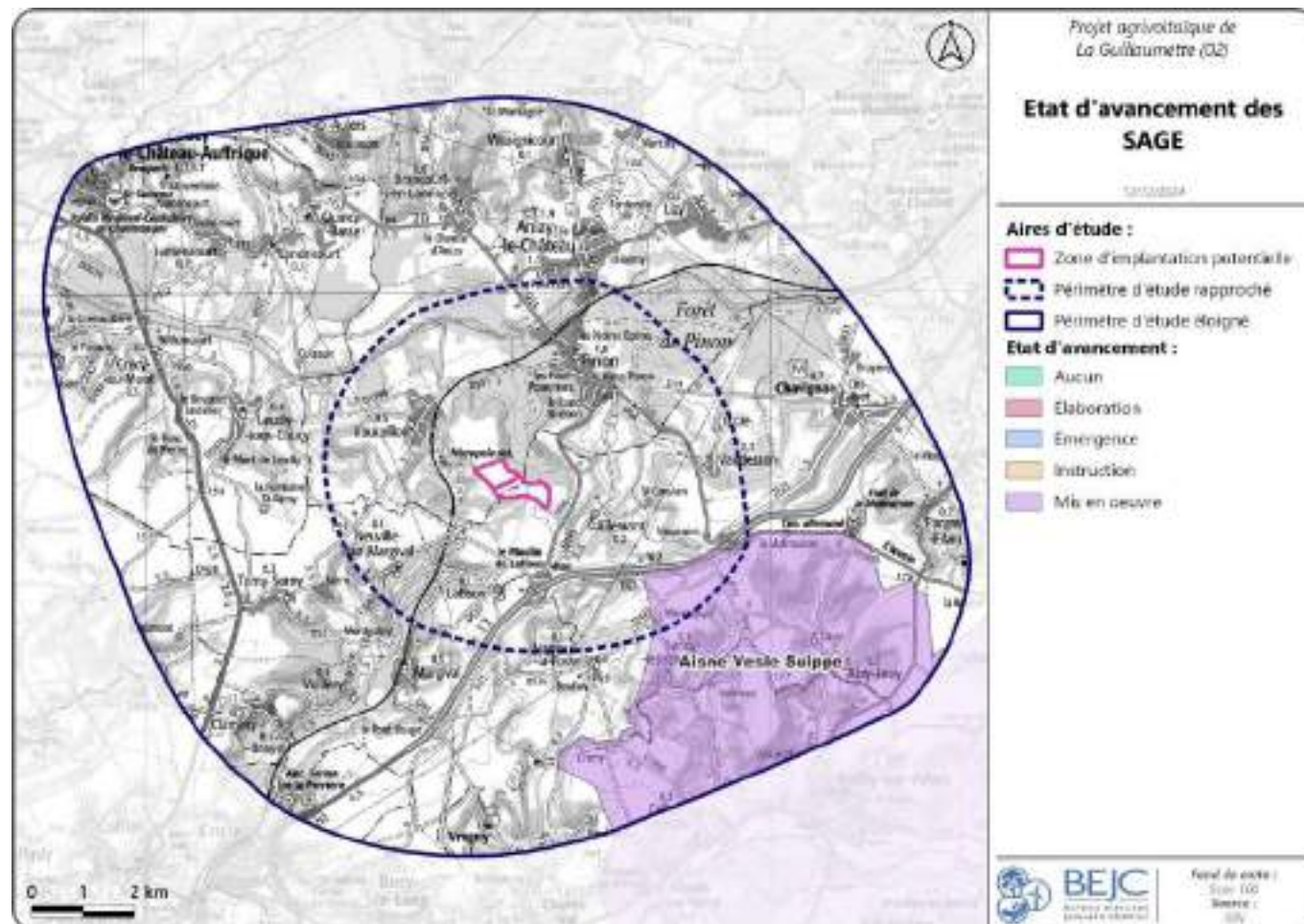
Carte 15 : Objectif d'état chimique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)



Carte 17 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)

III.5.2.2.2. SAGE EN VIGUEUR AU NIVEAU DU SITE D'ETUDE

Enfin, plusieurs SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) sont également réalisés au sein du bassin Seine-Normandie. En ce qui concerne le territoire d'étude, **il est actuellement compris au sein d'un SAGE (Carte 18) : celui de l'Aisne Vesle Suippe, au Sud-est de l'aire d'étude rapproché.**



Carte 18 : SAGE de la région Grand-Est (Source : SANDRE)

On notera ici que le périmètre du SAGE n'inclut pas les communes d'implantation potentielle, soit l'Allemand, Laffaux et Vauxaillon. Ainsi, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par les enjeux identifiés au sein de ce document et se situe au plus proche à 2,2 km du SAGE de l'Aisne Vesle et Suippe.

De ce fait et malgré la proximité avec le périmètre, la nature du présent projet n'induit pas d'enjeu particulier vis-à-vis de la qualité des eaux de surface et souterraines, et ne présente pas de caractère d'incompatibilité avec les documents de référence présentés ci-avant.

III.5.3. GEOLOGIE

III.5.3.1. Cadre géologique

Le modelé de la zone d'étude est la traduction directe de l'histoire géologique. Il est le fruit de la sédimentation marine intervenue dans le Bassin parisien. **Le département de l'Aisne se situe sur le Bassin parisien présentant une succession de couches sédimentaires (Carte 19).**

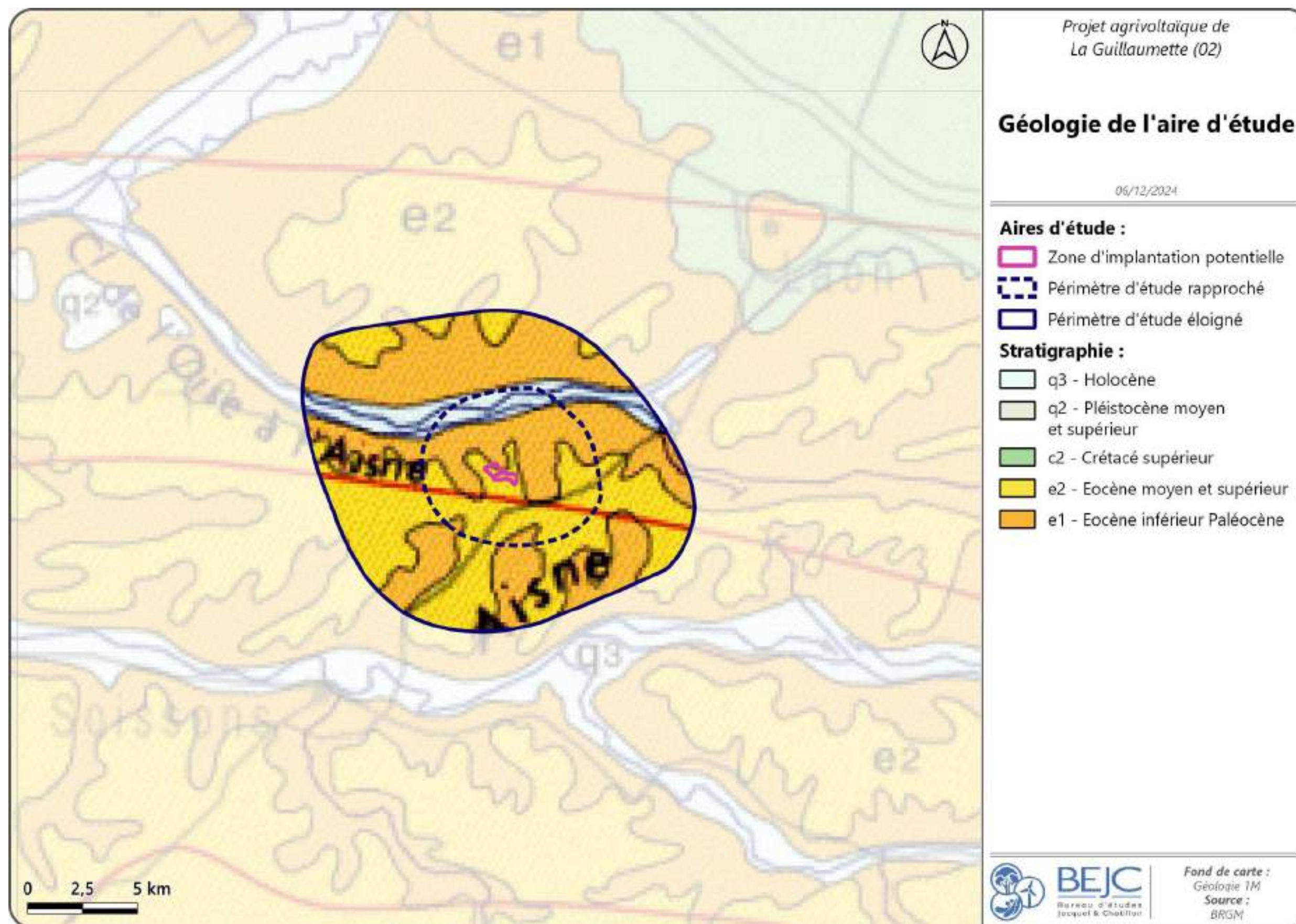
Les formations géologiques identifiées sur la carte au 1/1 000 000^{ème} se caractérisent par une succession de couches calcaires dures et de couches sableuses plus tendres appartenant à l'Eocène.

Dans la partie centrale et méridionale du département de l'Aisne, les formations tertiaires jouent un rôle majeur dans la structuration géologique du territoire. Les plateaux du Soissonnais, du Tardenois et du Valois sont principalement constitués de calcaires grossiers du Lutétien (Éocène moyen) et de marnes, qui alternent entre des reliefs en pentes douces et des replats structuraux caractéristiques. Ces calcaires sont traversés par des vallées encaissées, telle que celle de l'Aisne, où des formations plus anciennes du Crétacé peuvent parfois affleurer.

Au Sud du département, les couches éocènes incluent des sables et des argiles de l'Yprésien (Éocène inférieur), surmontées par des calcaires lutétiens. Ces formations légèrement inclinées vers l'Ouest traduisent les mouvements tectoniques anciens du Bassin parisien et offrent une grande diversité géomorphologique. Les cuestas formées en bordure des plateaux introduisent des ruptures nettes dans les reliefs.

Les dépôts quaternaires, constitués de limons éoliens recouvrant les plateaux, complètent ce modelé géologique en apportant une couche superficielle uniforme sur les reliefs.

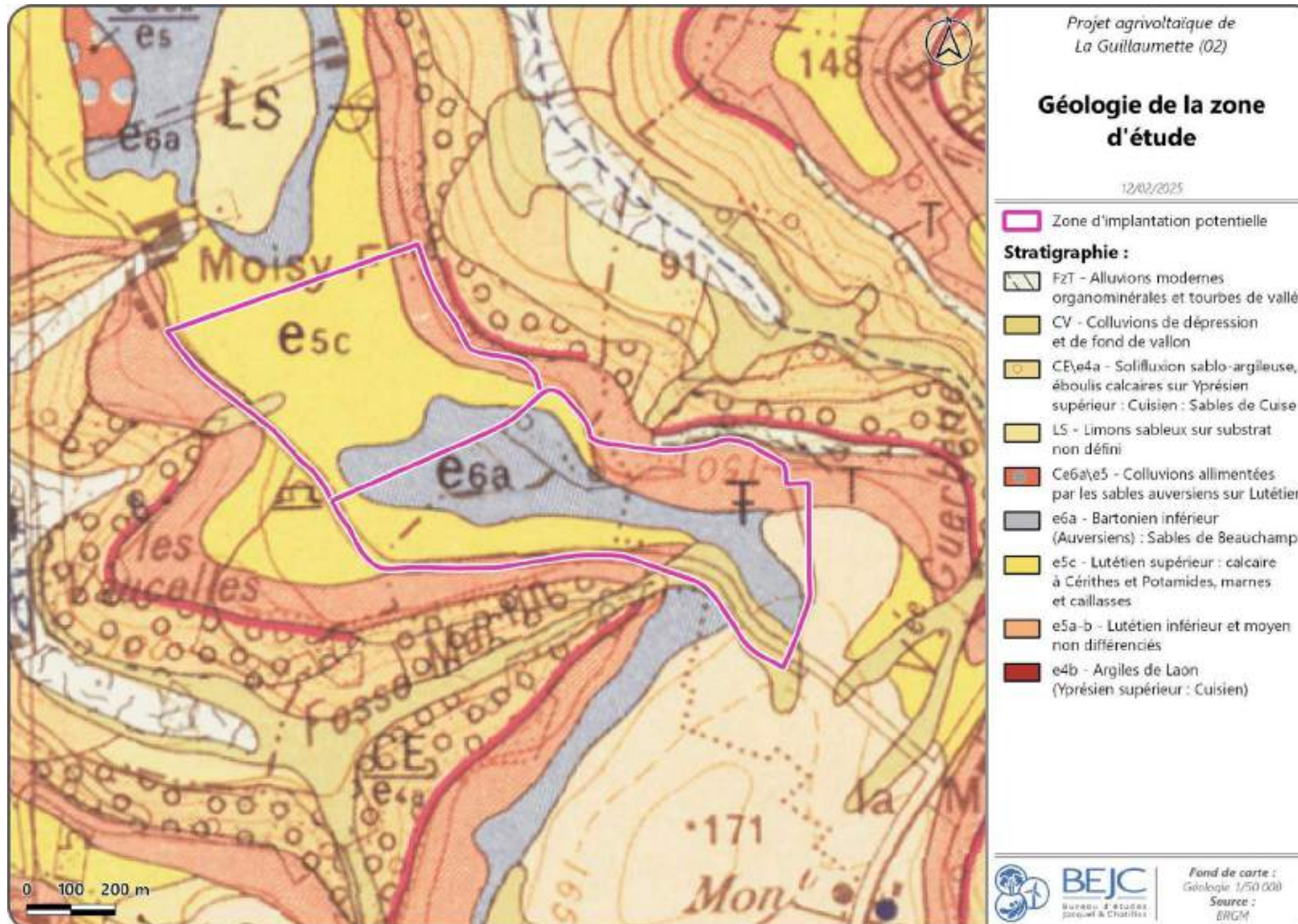
L'aire d'étude se situe au niveau des formations éocènes, notamment les calcaires lutétiens et les marnes qui constituent le socle des plateaux du Soissonnais. Ces formations géologiques définissent la structure et le relief caractéristiques de la région.



Carte 19 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BEJC d'après données BRGM)

III.5.3.2. Roches affleurantes sur le site

La Carte 20 permet de mettre en évidence les couches géologiques concernées par la zone d'implantation potentielle. Les principales formations affleurantes de ce secteur sont détaillées dans les paragraphes suivants, **les informations présentées sont issues de la notice explicative de la feuille de Soissons rédigée par le BRGM.**



Carte 20 : Extrait de la carte géologique détaillée de la zone d'implantation potentielle
(Source : BEJC, d'après données BRGM)



III.5.3.2.1. FORMATIONS DU QUATERNAIRE

a. Alluvions modernes organominérales et tourbes de vallée (FzT)

Dans la vallée de l'Ailette, les alluvions modernes se distinguent par leur caractère organique. Elles contiennent des dépôts tourbeux qui couvrent de vastes étendues. Ces formations témoignent d'un dépôt en milieu humide et sédimentaire, favorisé par les ralentissements du cours d'eau et les conditions de faible pente caractéristiques de cette vallée.

b. Colluvions de dépression et de fond de vallon (CV)

Les colluvions de fond de vallées, présentes dans les dépressions et zones basses, sont issues de l'accumulation de matériaux d'origine locale, transportés par ruissellement ou solifluxion. Leur composition varie selon les dépôts environnants, avec une texture limoneuse sur les plateaux et sablonneuse ailleurs.

Une partie de la zone d'implantation potentielle est localisée sur cette strate géologique.

c. Solifluxion sablo-argileuse, éboulis calcaires sur Yprésien (CE/e4a)

Les formations caillouteuses de versants (CE) et les sables de Cuise (e4a) se retrouvent fréquemment sur les pentes des plateaux. Les éboulis résultent du démantèlement du calcaire lutétien, tandis que les sables de Cuise, associés à l'Yprésien supérieur, couvrent des versants avec une texture variable, parfois masquée par des éboulis ou des limons.

d. Limons sableux sur substrat non défini (LS)

Ces formations se répartissent en deux catégories : des colluvions de pente, riches en sables cuisien, et des limons sableux des plateaux, liés à un mélange de loess et de sables d'Auvers. Ces derniers atteignent jusqu'à 5 m d'épaisseur, notamment sur le plateau de Brenelle.

Une partie de la zone d'implantation potentielle est localisée sur cette strate géologique.

e. Colluvions alimentées par les sables auversiens sur Lutétien (Ce6a/e5)

Ces formations, localisées en bordure des vallées, sont constituées de sables ou de sables argileux issus du Cuisien. Elles masquent souvent des couches plus anciennes et sont associées à des sources incrustantes en contexte de bas de versant.

III.5.3.2.2. FORMATIONS DE L'EOCENE

a. Bartonien inférieur (Auversiens) : Sables de Beauchamp (e6a)

Les sables de Beauchamp (Bartonien inférieur) affleurent localement sur les hauts des plateaux. Ils se composent de sables fins, quartzitiques, souvent enrichis en minéraux lourds tels que la tourmaline. Ces formations sont caractéristiques du Nord du Bassin parisien et témoignent de processus de dépôt complexes.

Une partie de la zone d'implantation potentielle est localisée sur cette strate géologique.

b. Lutétien supérieur : calcaire à Cérithes et Potamides, marnes et caillasses (e5c)

Le Lutétien supérieur se caractérise par une alternance de bancs calcaires durs, de marnes et d'argiles, souvent fossilifères. Les niveaux calcaires, massifs et diaclasés, sont riches en gastéropodes tels que Cerithium denticulatum. Ces formations, dolomitisées par endroits, présentent des concrétions calcitiques issues de processus de dédolomitisation.

Une partie de la zone d'implantation potentielle est localisée sur cette strate géologique.

a. Lutétien inférieur et moyen non différenciés (e5a-b)

Le Lutétien inférieur (e5a) se compose de sables glauconieux riches en fossiles, marquant une transgression marine. Le Lutétien moyen (e5b) est dominé par le calcaire grossier, avec des bancs fossilifères indiquant des environnements marins peu profonds.

Une partie de la zone d'implantation potentielle est localisée sur cette strate géologique.

b. Argiles de Laon (Yprésien supérieur : Cuisien) (e4b)

Les argiles de Laon (Yprésien supérieur) apparaissent en haut des versants, souvent associées à des niveaux de sources incrustantes. Les grès de Belleu, quartzitiques et riches en empreintes végétales fossiles, forment des bancs durs exploités autrefois pour le pavage.

Une partie du site d'implantation potentielle s'insère sur des colluvions et des limons, tandis qu'une autre partie repose sur des calcaires de natures différentes, comprenant des calcaires lutétiens et des calcaires grossiers. Un enjeu faible vis-à-vis du contexte géologique est donc retenu.

III.5.3.3. Tectonique

Le territoire de l’Aisne présente une structure géologique façonnée par plusieurs épisodes tectoniques. Le pendage général des assises tertiaires, mesuré sur la surface du Calcaire grossier, est d’environ 2 pour mille, indiquant une faible inclinaison des formations vers le centre du Bassin de Paris. Ce phénomène reflète une dynamique tectonique modérée, avec une plus grande inclinaison au Nord du Bassin parisien.

Les observations structurales mettent en évidence une série d’anomalies tectoniques localisées, telles que des synclinaux et des dômes. Un synclinal majeur, orienté est-ouest, traverse la région entre Bieuxy et Margival, s’infléchissant vers le Nord-est jusqu’à Monampteuil, formant le synclinal du Chemin des Dames. Ce dernier influence la morphologie locale, notamment autour de la vallée de l’Aisne, avec une dénivellation notable entre Bruyères et Urcel.

Au Sud de la région, des dômes de faible amplitude sont observés, notamment autour de Septmonts, Belleu et Missy-sur-Aisne. Ces structures présentent une direction varisque Sud-ouest/Nord-est, suivant le cours de l’Aisne et du ruisseau d’Ostel. Cependant, la direction dominante des grands cours d'eau reste Est/Ouest, en dépit des petites déformations structurales.

L’étude des diaclases dans le Calcaire grossier du Lutétien, particulièrement dans le quart Nord-ouest de la région, révèle des réseaux de fractures plus concentrés. Ces diaclases, observées à la fois en surface et dans les galeries d'exploitation, sont orientées principalement selon deux directions : N340° à N350° E et N80° à N90° E. La présence de ces fractures et leur direction confirment l’influence d’événements tectoniques postérieurs à l’émersion des formations.

Dans l’ensemble, la région se caractérise par des ondulations et des déformations limitées, mais avec un impact notable sur les formes de relief locales, notamment les vallées encaissées de l'Aisne et de l'Ailette, et la disposition des plateaux adjacents.

Aucun accident majeur n’est signalé au sein de la zone d’implantation potentielle. L’activité tectonique représente donc un enjeu faible dans le cadre du projet.

III.5.4. PEDOLOGIE

La Carte 21 illustre les types de sols dominants recensés au niveau du site du projet et sont décrits dans les paragraphes suivants.

a. Luvisols

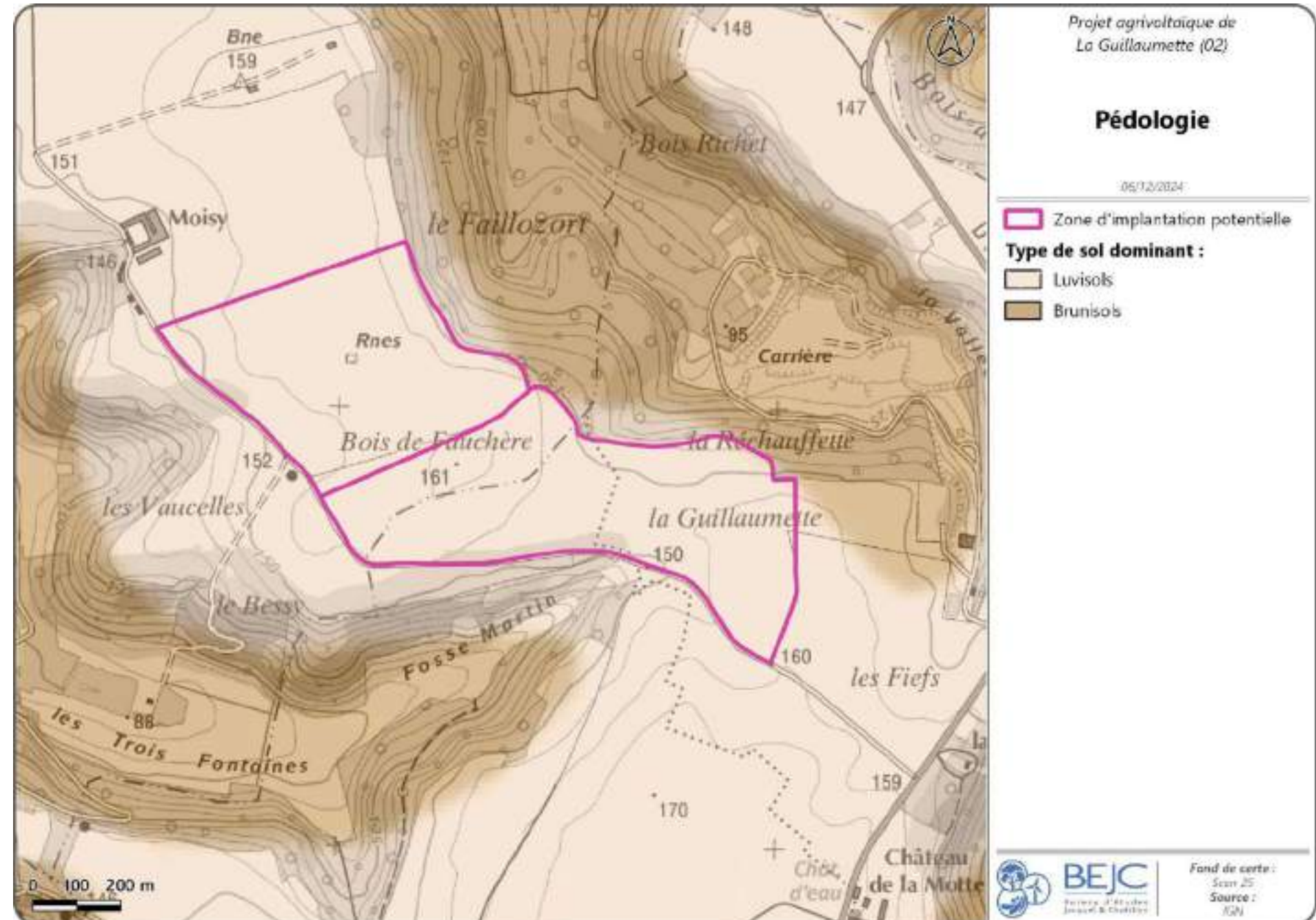
Il s'agit du type de sol dominant au niveau de la zone d'implantation potentielle. Les Luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

b. Brunisols

Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés, moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Ils sont non calcaires et issus de l'altération in-situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

La zone d'implantation potentielle se situe exclusivement dans des sols de type luvisols. Ainsi, la nature des sols observés au niveau de la zone d'implantation potentielle représente un enjeu faible dans le cadre du projet.

Bien que les sols de la zone d'étude n'aient constitué qu'un enjeu faible sur le plan pédologique, une étude pyrotechnique a révélé la présence de paléoformes, telles que des tranchées, ainsi que des vestiges liés à la Première Guerre mondiale. Ces éléments, bien que non directement impactants pour le projet, seront détaillés plus en profondeur au chapitre III.7.2.3 page 120, afin de mieux comprendre leur importance historique et leur gestion dans le cadre de l'étude.



Carte 21 : Type de sol dominant recensé au niveau du site du projet
(Source : BEJC d'après données GIS Sol et Réseau mixte technologique Sols et territoires)

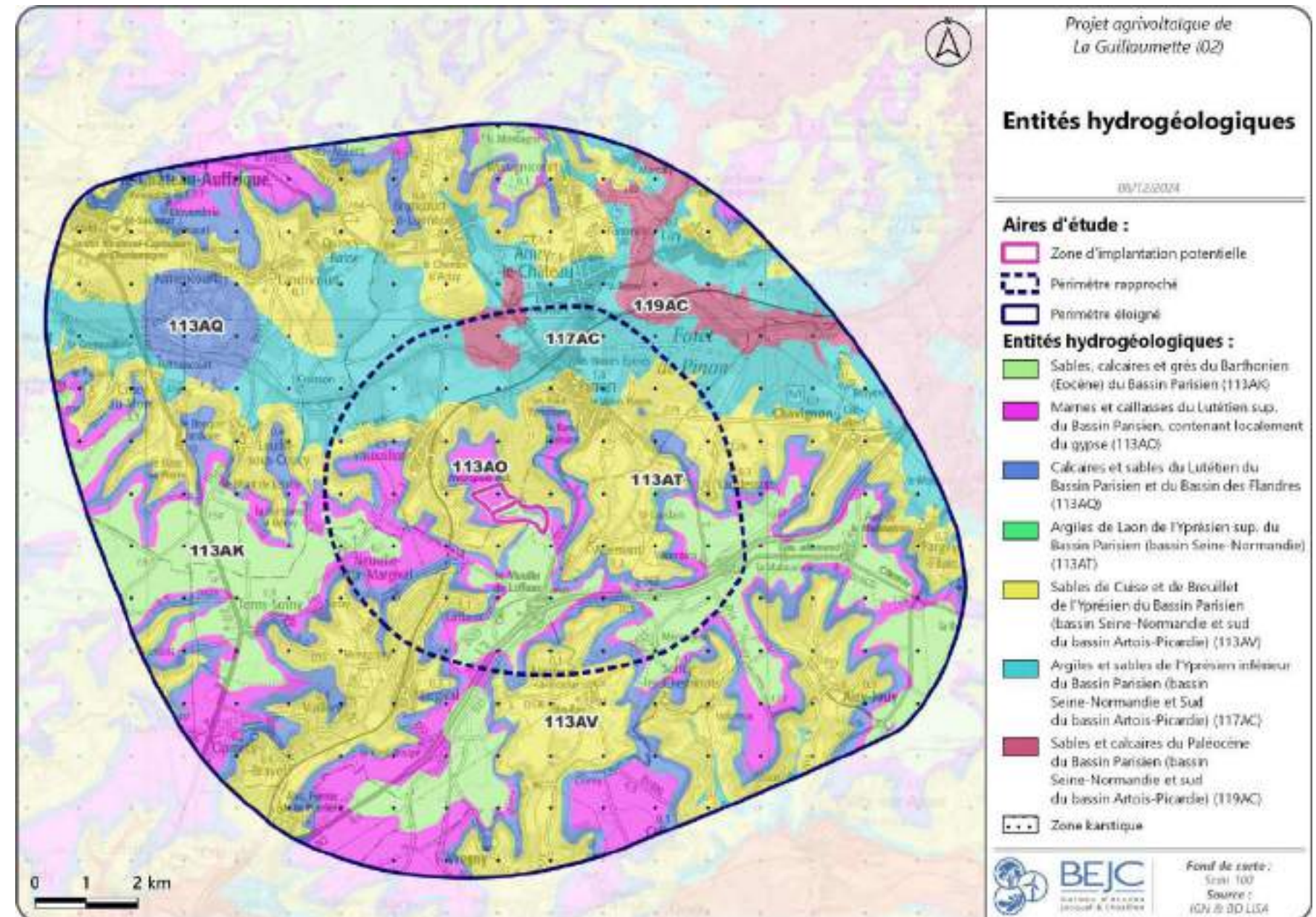
Aucune zone humide ne se situe au sein de la zone d'implantation potentielle (voir chapitre III.6.3.1.4 page 88)

III.5.5. HYDROGEOLOGIE

III.5.5.1. Entités hydrogéologiques

La **Base de données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA)** identifie 7 entités hydrogéologiques de niveau 2 (niveau régional) affleurantes (d'ordre 1) au sein du périmètre d'étude éloigné (Carte 22). On détaillera dans les paragraphes suivants les entités comprises au sein de la zone d'implantation potentielle :

- **Sables, calcaires et grès du Barthonien (Eocène) du Bassin Parisien** (code 113AK) : il s'agit d'un système aquifère sédimentaire en milieu poreux, avec des parties libres et captives. Ce réservoir est principalement constitué de sables grossiers, de grès et de calcaires. Les formations sableuses présentent une forte perméabilité, tandis que les niveaux calcaires et marneux réduisent localement la circulation des eaux. L'épaisseur des formations varie entre 3 et 12 mètres. Les transitions lithologiques influencent les propriétés hydrauliques et la continuité de la nappe dans le Nord du Bassin Parisien.
- **Marnes et caillasses du Lutétien sup. du Bassin Parisien, contenant localement du gypse** (code 113AO) : ce domaine hydrogéologique sédimentaire présente un milieu à double porosité, matricielle et de fissure. Ces formations, semi-perméables, se composent d'une alternance de calcaires silicifiés et de marnes argileuses, parfois enrichies en gypse. Les circulations hydrauliques sont complexes, se déroulant à travers les fissures des bancs calcaires et parallèlement aux stratifications. La dissolution du gypse engendre des zones plus perméables et des impacts sur la qualité de l'eau.
- **Calcaires et sables du Lutétien du Bassin Parisien et du Bassin des Flandres** (code 113AQ) : il s'agit d'un système aquifère sédimentaire à double porosité, libre et captif selon les conditions locales. Les calcaires, épais de 20 à 50 mètres, dominent le réservoir, avec des zones sableuses à la base et des marnes en partie supérieure. Ces formations sont en communication hydraulique avec les sables de l'Yprésien sous-jacents en l'absence d'argiles imperméables. Les épaisseurs mouillées maximales se trouvent en zones captives, dépassant 50 mètres dans certaines fosses.



Carte 22 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude (Source : BEJC d'après données BDLISA)

La zone d'implantation potentielle repose sur les entités hydrogéologiques 113AK, 113AO et 113AQ. Ces formations hydrogéologiques présentent des caractéristiques poreuses et karstiques, avec une double porosité combinant matrices et fissures pour plusieurs d'entre elles, comme les calcaires lutétiens. Elles sont majoritairement constituées de systèmes aquifères libres ou captifs, ce qui les rend vulnérables aux contaminations en raison des échanges rapides entre surface et nappe.

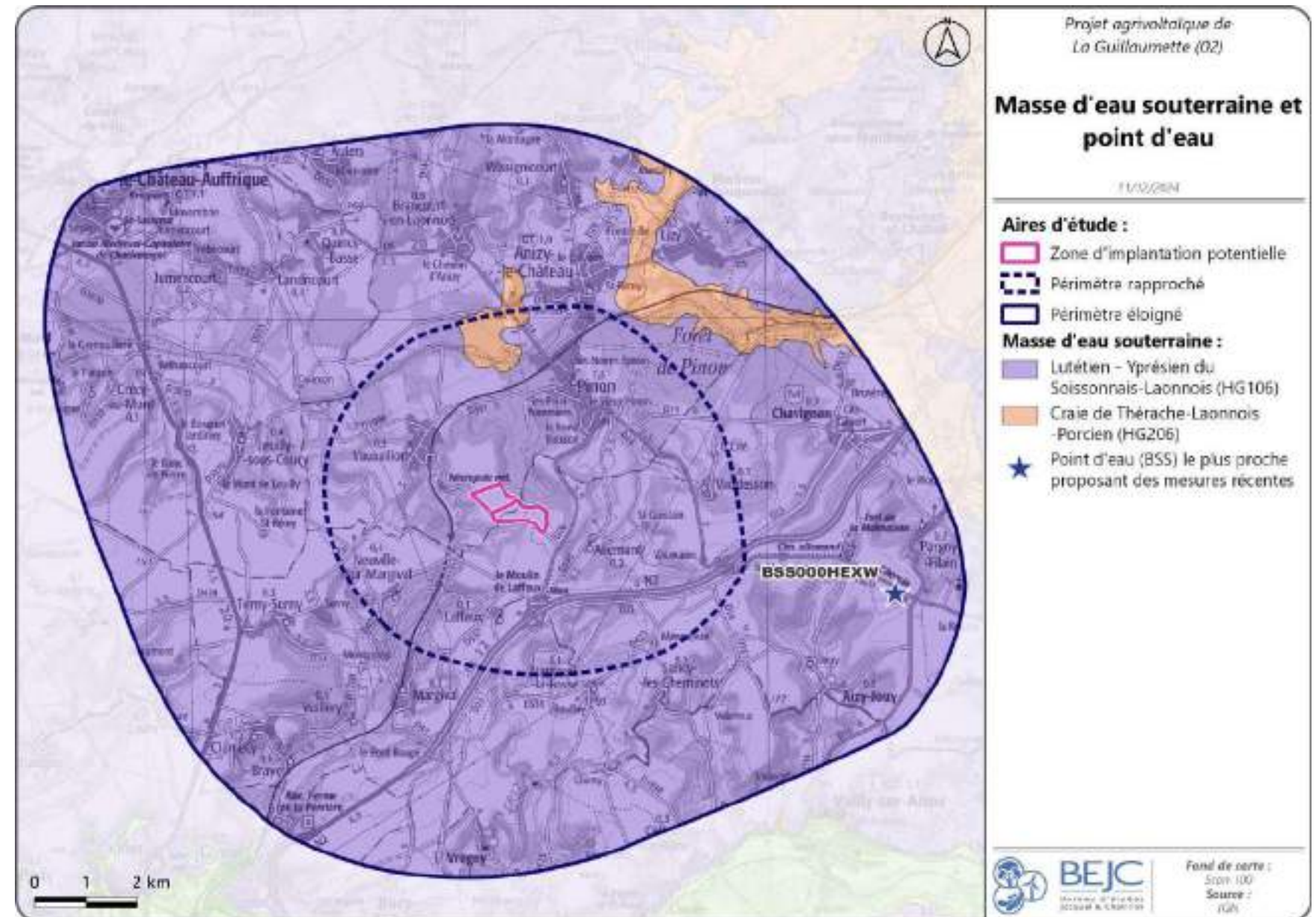
III.5.5.2. Masses d'eau souterraines

Le **Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES) Seine-Normandie** identifie 2 masses d'eau souterraine de niveau 1² à l'échelle du périmètre d'étude éloigné (Carte 23). Comme pour le chapitre précédent, on détaillera seulement ci-après l'entité comprise au sein de la zone d'implantation potentielle :

La zone d'implantation potentielle s'insère au droit de la masse d'eau souterraine « **Lutétien – Yprésien du Soissonnais-Laonnais** » (HG106). Cette masse d'eau, couvrant 3 420 km², présente une surface à l'air libre de 3 162 km², soit 92,4 % de sa superficie totale. Elle se compose de formations aquifères tertiaires alternant avec des niveaux imperméables :

- **Oligocène** : nappes perchées libres dans les sables de Fontainebleau, alimentées par l'impluvium.
- **Bartonien-Priabonien** : aquifère sablo-calcaire karstifié localement, avec sources ponctuelles.
- **Lutétien** : réservoir calcaire fissuré, favorisant des écoulements verticaux et horizontaux.
- **Yprésien** : réserve sableuse étendue, libre ou captive, alimentée par percolation ou déversement.

Enfin, la Banque de données du Sous-sol (BSS), organisée et gérée par le BRGM, recense les fiches signalétiques de points d'eau. Le point d'eau le plus proche proposant des mesures relativement récentes du niveau des eaux souterraines se situe à environ 7 km à l'Est de la zone d'étude sur la commune de Pargny-Filain (Carte 23). Au point de mesure BSS000HEXW; les valeurs mesurées oscillent globalement entre 33,1 et 35,9 m de profondeur (profondeur relative à l'altitude de référence de la station : 186 m), pour une moyenne de 35,4 m sur les mesures effectuées entre 1968 et 2024.



Carte 23 : Masses d'eau souterraines (niveau 1, référentiel MESO) au sein du secteur d'étude
(Source : BEJC d'après données SIGES Seine-Normandie)

La couverture géologique de la zone présente des formations filtrantes, avec des zones de perméabilité variable. Les masses d'eau souterraines, notamment celles issues des calcaires et sables, sont généralement libres, mais peuvent localement être captives. Cette configuration engendre une vulnérabilité modérée aux pollutions, particulièrement en raison de l'absence de couches protectrices. Un enjeu faible à modéré est donc retenu, cependant, une attention particulière sera portée quant à la gestion des eaux.

² Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la première masse d'eau rencontrée depuis la surface.

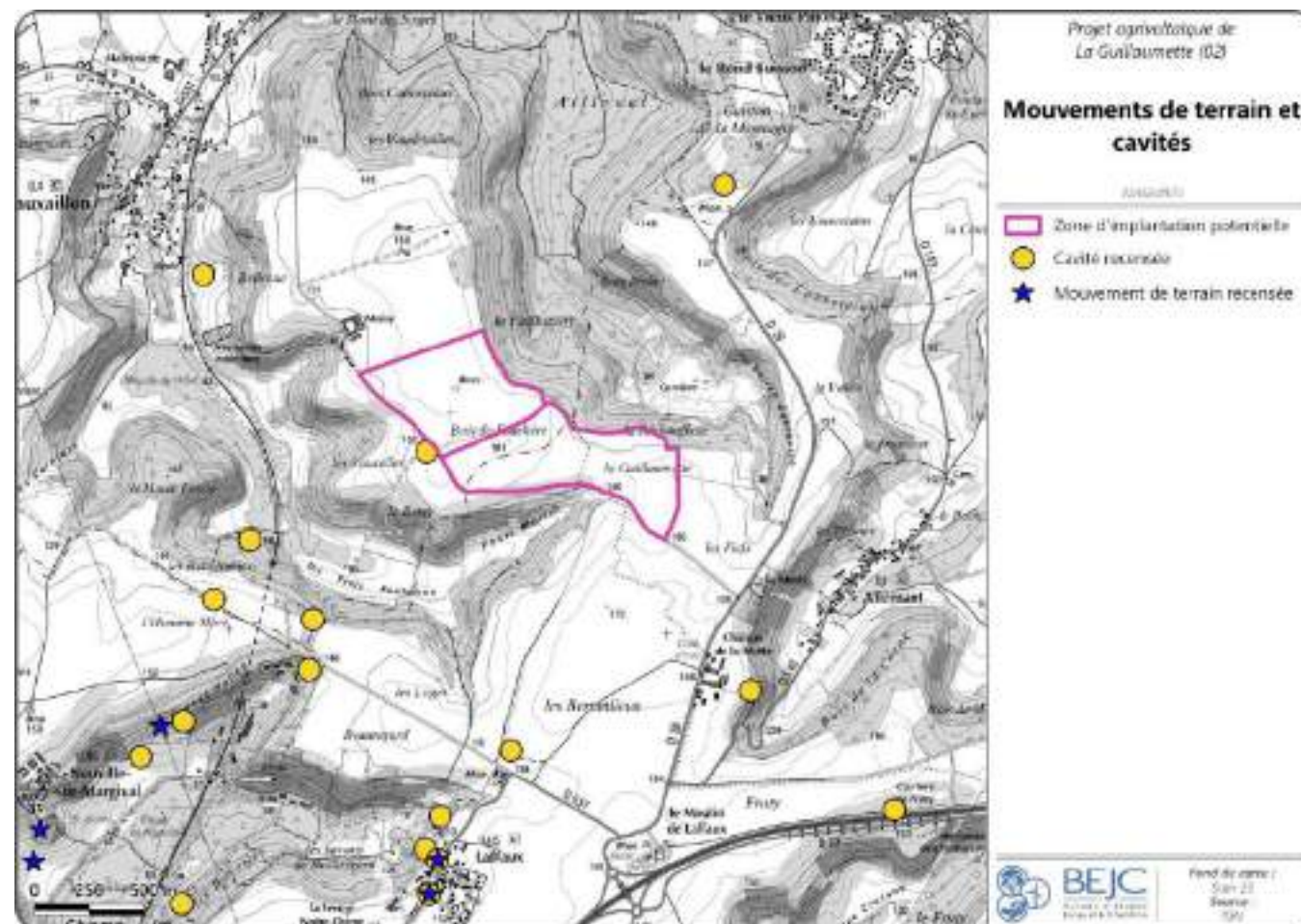
III.5.6.2. Risque mouvements de terrain et cavités souterraines

Le secteur d'implantation potentielle n'est concerné par aucun Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines. Les cavités et les mouvements de terrain les plus proches du projet sont présentés sur la Carte 25.

En raison de la nature karstique du terrain, le territoire d'étude recense un certain nombre de cavités et mouvements de terrain. Des cavités et mouvements de terrains sont recensés sur les communes d'implantation potentielle.

La cavité la plus proche de la zone d'implantation potentielle se situe à 42 m à l'Ouest de la ZIP, sur la commune de Vauxaillon. Il s'agit d'une cavité souterraine artificielle de type catiche, servant à l'extraction de matériaux telle que la craie, la marne ou le silex.

Le mouvement de terrain le plus proche de la zone d'implantation potentielle se situe à 1,7 km au Sud de la ZIP, sur la commune de Laffaux. Il s'agit d'un mouvement de terrain de type effondrement/affaissement.



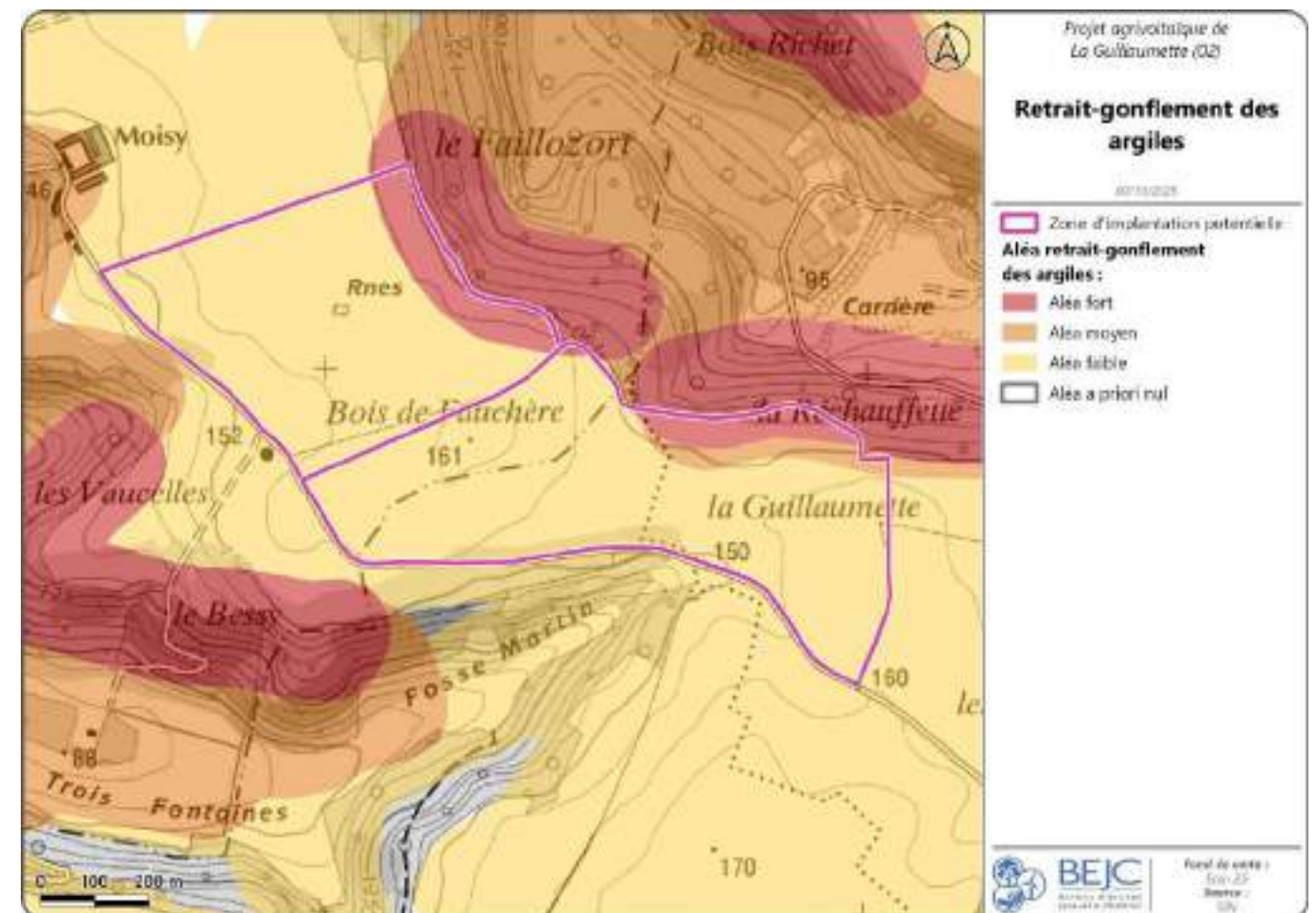
Carte 25 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BEJC, d'après données BRGM)

Par conséquent, l'enjeu sur la zone est jugé très faible à modéré en termes de risque lié aux mouvements de terrain et cavités. Aussi, l'étude pyrotechnique (chapitre III.7.2.3 page 120) n'a décelé aucune trace de cavité, donc d'élément pouvant entraîner l'affaissement de cavité.

III.5.6.3. Aléa retrait – gonflement des argiles

Le phénomène de retrait – gonflement des formations est engendré par les propriétés argileuses des sols soumis à des phases successives de sécheresse et réhydratation.

A ce titre le BRGM a réalisé une étude des niveaux d'aléas (en lien direct avec le risque) liés au gonflement des argiles. Ces cartes, consultables en ligne sur Internet par le site du BRGM, mettent en évidence les aléas suivants pour le site d'implantation potentielle (Carte 26) :



Carte 26 : Aléa retrait - gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BEJC, d'après données BRGM)

La zone d'implantation potentielle est donc concernée ici par un **aléa retrait – gonflement des argiles faible à fort** (Carte 26). Le risque ici est corrélé à la nature des terrains géologiques la présence des limons sableux.

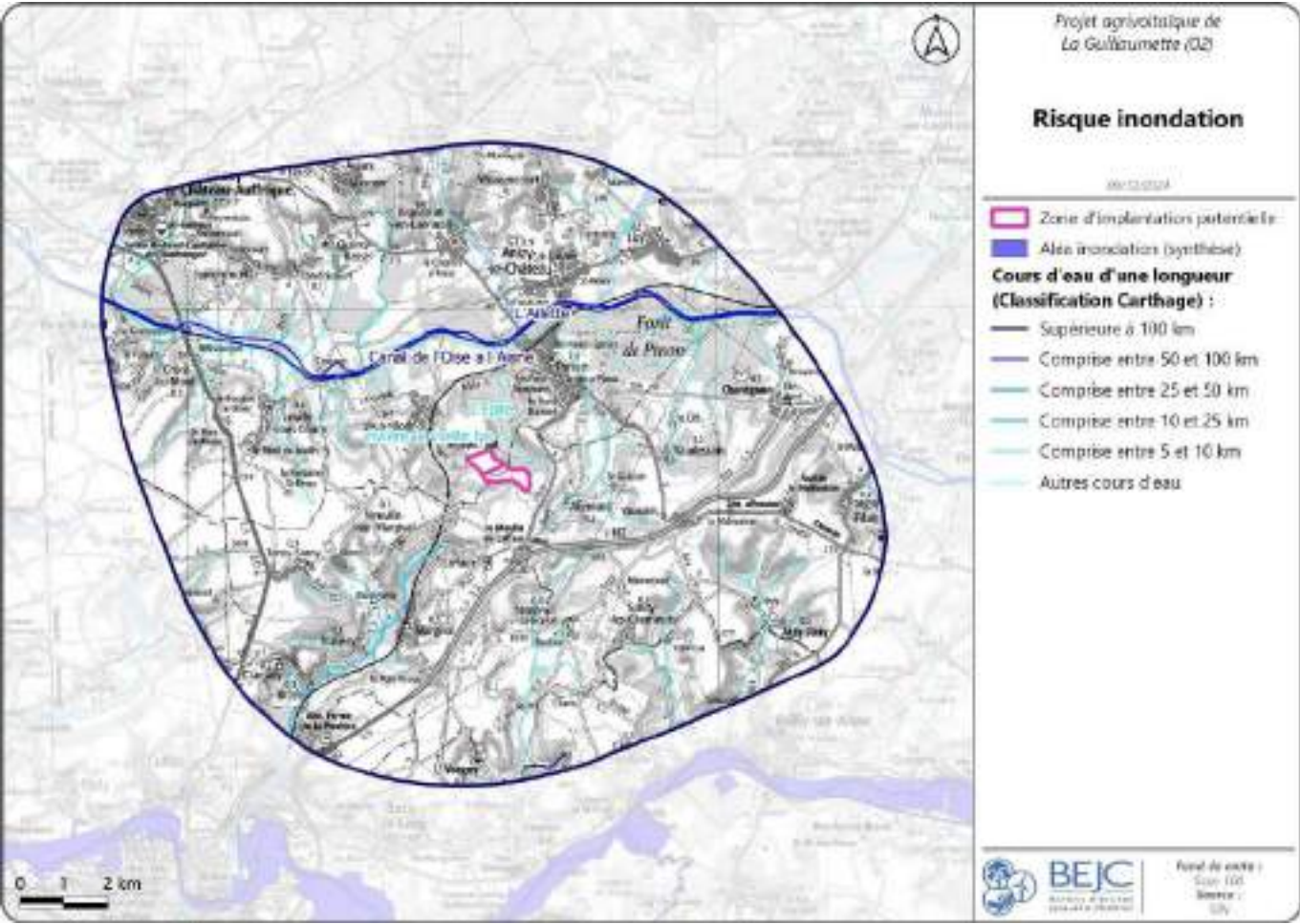
Ainsi on retiendra l'existence de ce risque potentiel, qui devra être pris en compte, principalement au moment de l'ancrage des infrastructures photovoltaïques. L'enjeu retenu est faible à localement fort.

III.5.6.4. Risque inondation et remontée de nappes

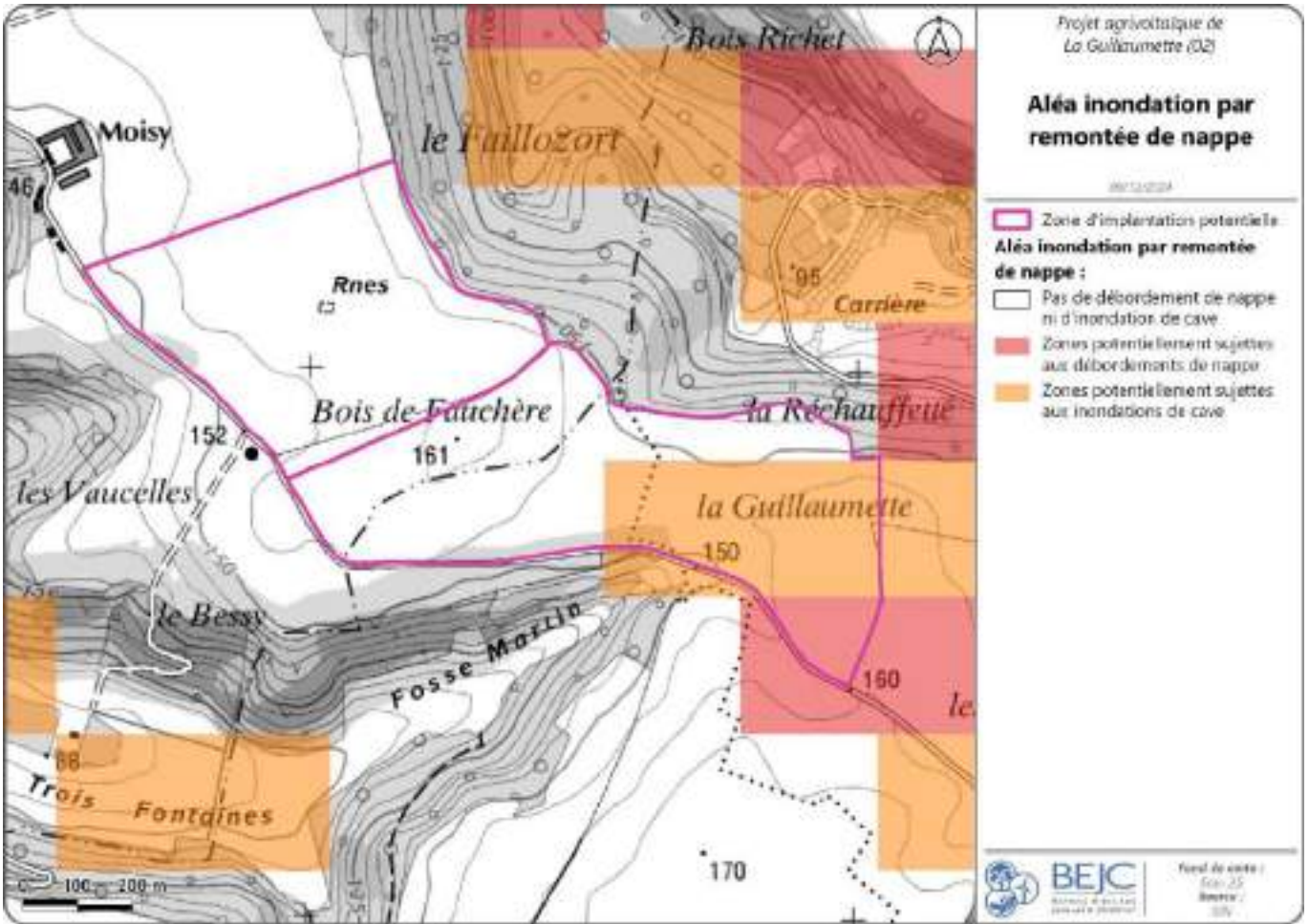
Les communes d'implantation potentielle ne sont concernées par aucun PPRn Inondation.

Le site du projet se situe à bonne distance des principaux cours d'eau du territoire d'étude soit à 2,3 km au Sud de l'Ailette, seul cours d'eau majeur de la zone d'étude. Ce cours d'eau ainsi que les autres de petites tailles sont peu susceptibles d'être à l'origine de phénomènes d'inondation importants. On rappellera aussi que la différence d'altitude entre l'Ailette et la zone d'implantation potentielle est de 100 m.

Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, celui-ci est a priori majoritairement nul sur la zone d'implantation potentielle. On retiendra néanmoins localement la présence de quelques zones potentiellement sujettes aux inondations de nappe et cave au Sud-est de la ZIP (Carte 28).



Carte 27 : Sensibilité du site du projet au risque inondation (Source : BEJC)



Carte 28 : Sensibilité du site du projet au risque de remontées de nappe (Source : BEJC, d'après données BRGM)

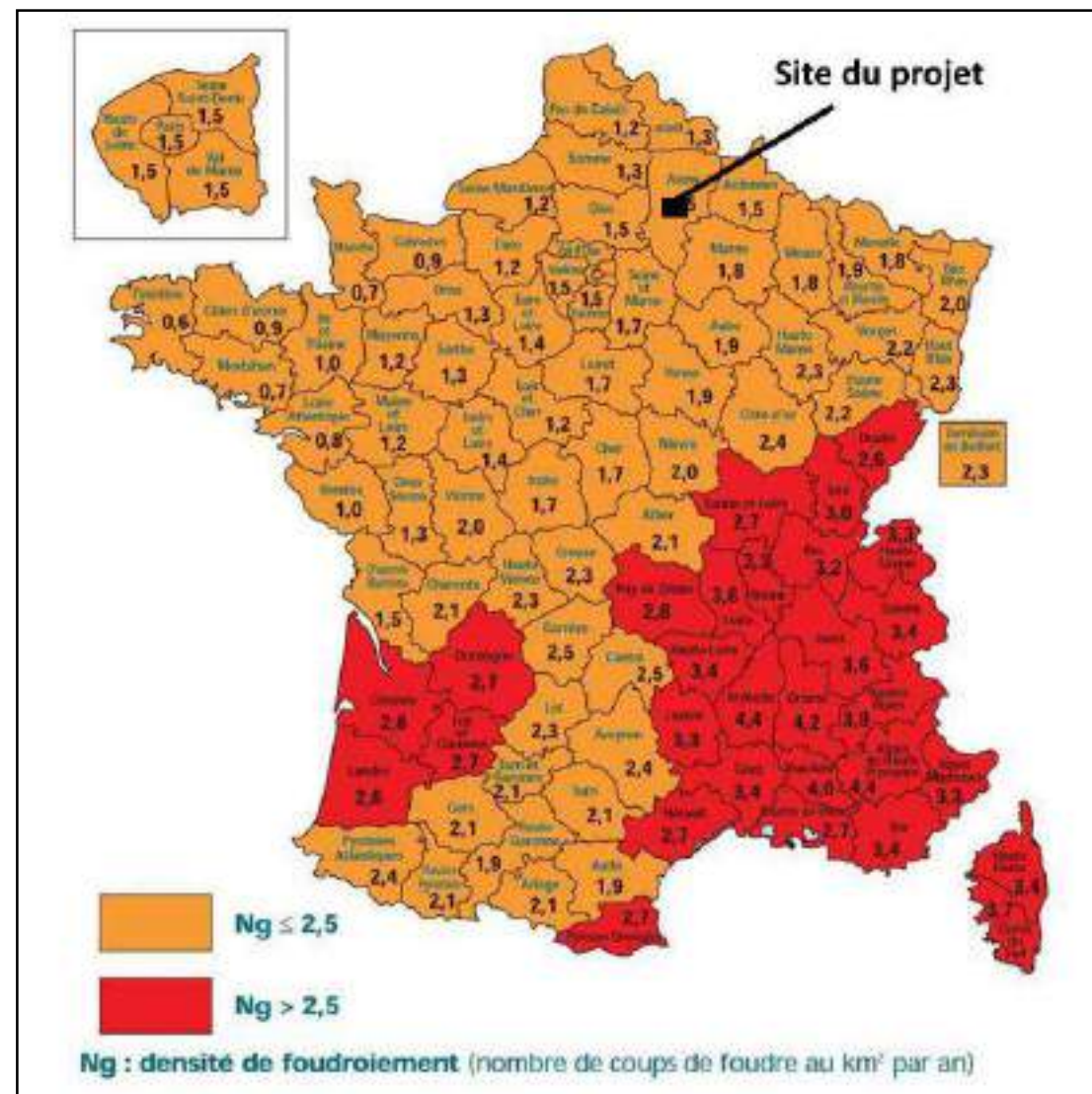
Un risque d'inondation très faible à localement modéré est donc retenu pour la zone d'implantation potentielle du projet. Si ce risque potentiel ne présente aucun caractère rédhibitoire, il sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l'installation des panneaux photovoltaïques.

III.5.6.5. Risque kéraunique

Il est souvent fait référence au niveau kéraunique pour juger de l'activité orageuse d'un secteur. Le niveau kéraunique correspond ainsi au nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Il s'agit par conséquent d'un indicatif subjectif, peu fiable et sujet à trop d'approximations pour pouvoir déterminer l'ampleur réelle des orages. Aussi, pour juger de manière plus efficace de l'activité orageuse dans un département, un indicateur précis a été développé ; il s'agit de l'indice Ng.

Le sigle Ng correspond à la densité de foudroiement pour chaque département, c'est-à-dire au nombre d'impacts de foudre par an et par km². La Carte 29, développée par la société SOULE, détaille ces risques liés aux impacts de foudre sur l'ensemble du territoire français. Les départements représentés en rouge sur la carte sont ceux dont la densité de foudroiement est supérieure à 2,5 impacts/km²/an et qui requièrent donc, selon les prescriptions de la norme NF C 15-100, l'installation obligatoire de parafoudres sur les constructions.

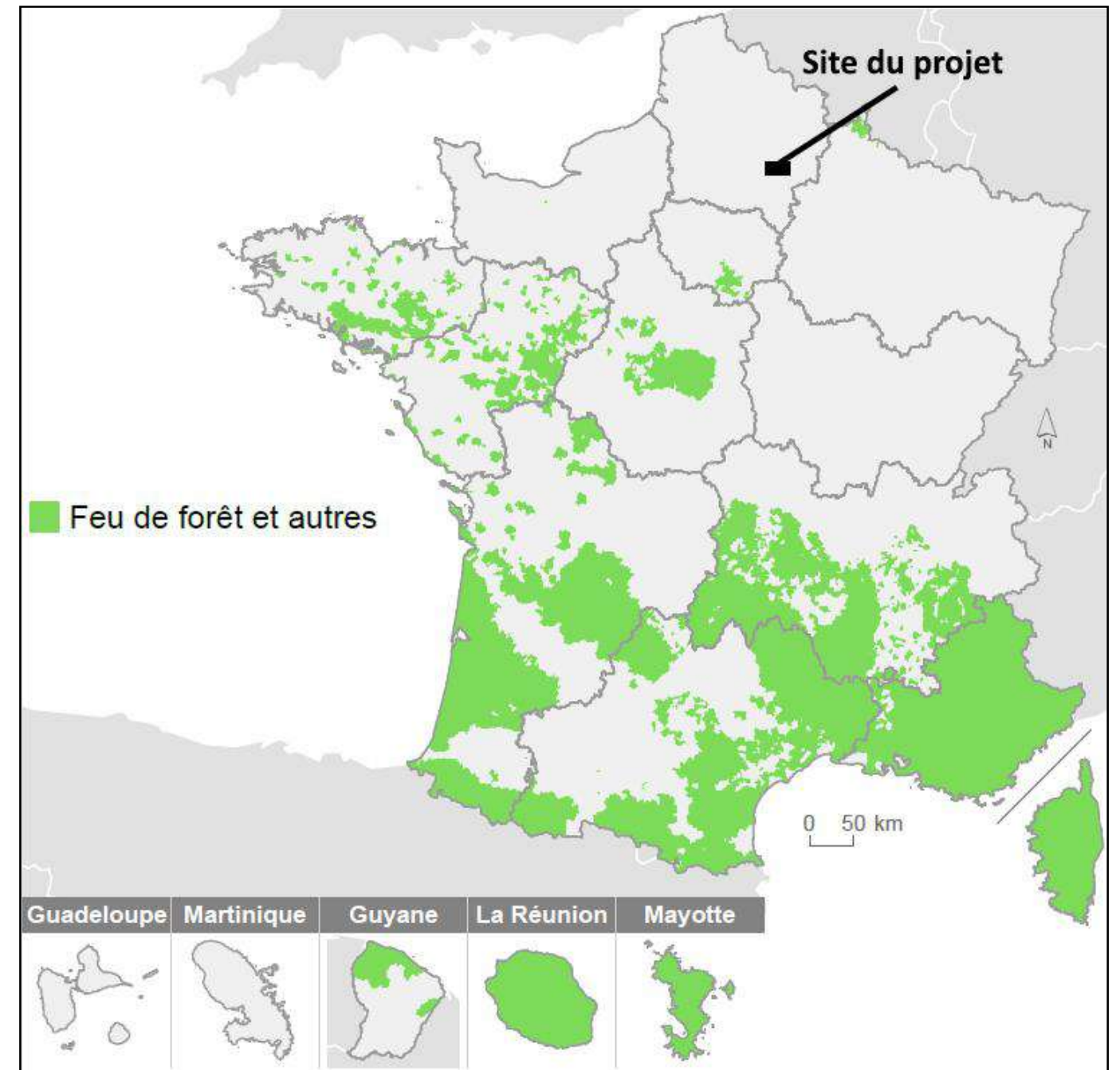
On peut donc constater que le département de l'Aisne, où se situe **le projet**, **n'est pas concerné par ces risques de foudroiement élevés** (avec un niveau Ng = 1,5 impacts/km²/an). **Un enjeu faible est retenu.**



Carte 29 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)

III.5.6.6. Risque incendies

Le site d'étude ne se situe pas sur des communes soumises au risque incendies (Carte 30). Un enjeu nul est attribué.



Carte 30 : Communes exposées au risque feux de forêt (Source : MEEDDM, 2018)

III.5.7. CLIMATOLOGIE

Il est nécessaire de bien caractériser l'ensoleillement local car il conditionne le choix du site et la définition du projet. D'autres données climatiques sont également analysées afin d'appréhender le contexte climatique général. Sauf indication contraire, ces données climatiques générales sont issues des fiches climatologiques mises à disposition par Météo France sur son site internet. Ces valeurs proviennent du traitement statistique de 30 années de mesures (normales 1991 - 2020).

III.5.7.1. Données météorologiques

Les données météorologiques sont importantes à plusieurs titres :

- L'ensoleillement qui a des conséquences directes sur le fonctionnement des modules photovoltaïques,
- Le brouillard entraîne une modification de la visibilité du projet,
- L'orage peut avoir des conséquences sur le fonctionnement du projet,
- Le nombre de jours de pluie implique une visibilité faible ou nulle du projet (au contraire, la visibilité est maximale par temps clair, en l'absence de brume de chaleur) mais aussi une faible production.

III.5.7.2. Caractéristiques météorologiques départementales

La station d'étude climatologique la plus proche pour caractériser le site d'étude est la **station Météo France de Saint-Quentin (02)** située à environ 40 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, celle-ci étant incomplète (neige, grêle, brouillard...), les données présentées ci-après sont complétées par celles de la même fiche climatologique avec les normales climatiques de 1971 - 2000.

L'Aisne est un département au **climat océanique dégradé, caractérisé par des températures douces et un faible ensoleillement**. Les amplitudes thermiques saisonnières y sont marquées, avec des différences notables entre les saisons. Les précipitations sont réparties de manière homogène tout au long de l'année, assurant une distribution régulière des eaux pluviales. Ce climat tempéré modère les écarts de température et favorise un environnement plutôt humide sur l'ensemble du territoire.

III.5.7.2.1. PRECIPITATIONS

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 683 mm. La répartition est assez homogène sur l'année allant de 51,3 mm pour le mois de mars à 70,4 mm pour le mois de décembre.

Par ailleurs, le **nombre annuel de jours avec pluie**, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels on recueille plus de 1 mm de précipitations, neige incluse, est de 130. On observe en moyenne 11,1 jours de **neige** par an (à Saint-Quentin, sur la période 1971 - 2000).

Le département des Hauts-de-France connaît un climat relativement humide, bien que les précipitations soient réparties de manière homogène tout au long de l'année. Les régimes de vents dominants de l'Ouest, apportant des masses d'air atlantiques, influencent fortement la météo de la région, mais leur impact est réduit par la présence de zones plus élevées au Nord et des plaines au Sud. Cela engendre un nombre de jours de pluie modéré, avec des variations selon les saisons.

De plus, la zone d'étude se trouve dans une région où le risque concernant la **grêle** peut être qualifié de **faible**. On observe en moyenne 2,8 journées **de grêle par an** (à Saint-Quentin, sur la période 1971 - 2000).

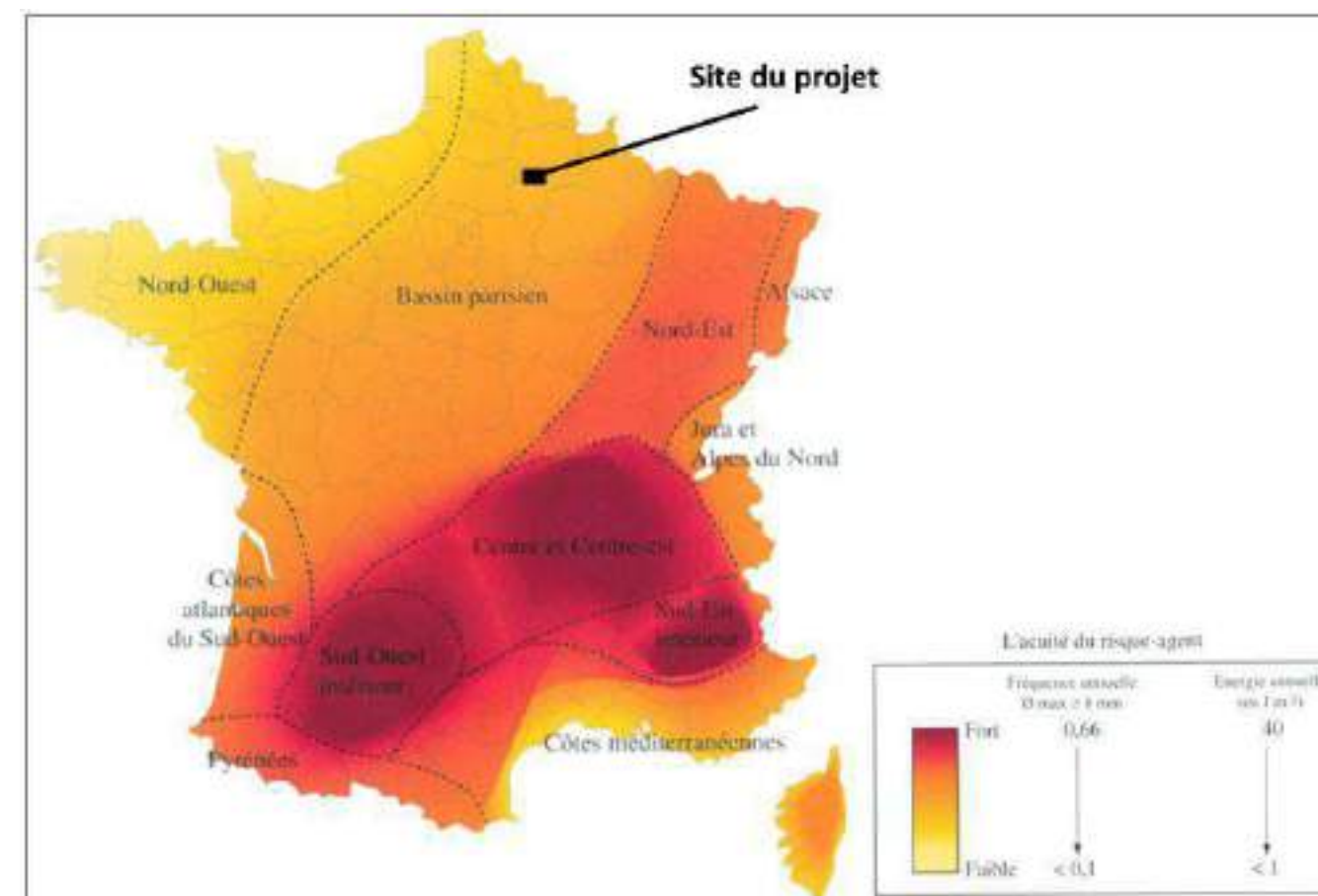


Figure 8 : Carte des régions de France concernées par le risque de grêle (Source : Vinet F. 2000)

III.5.7.2.2. TEMPERATURES

Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 6,6°C (minimale) et 14,9°C (maximale). On retrouve ici la marque du climat à légère influence continentale avec une amplitude thermique marquée de 14,9 à 12,9°C entre janvier et juillet, selon les hivers doux et les étés frais.

Le **nombre annuel de jours de gel**, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température descend au-dessous de 0°C, est ici de 48,5. Le nombre annuel de jours de chaleur, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température dépasse 25°C, est ici de 35,1.

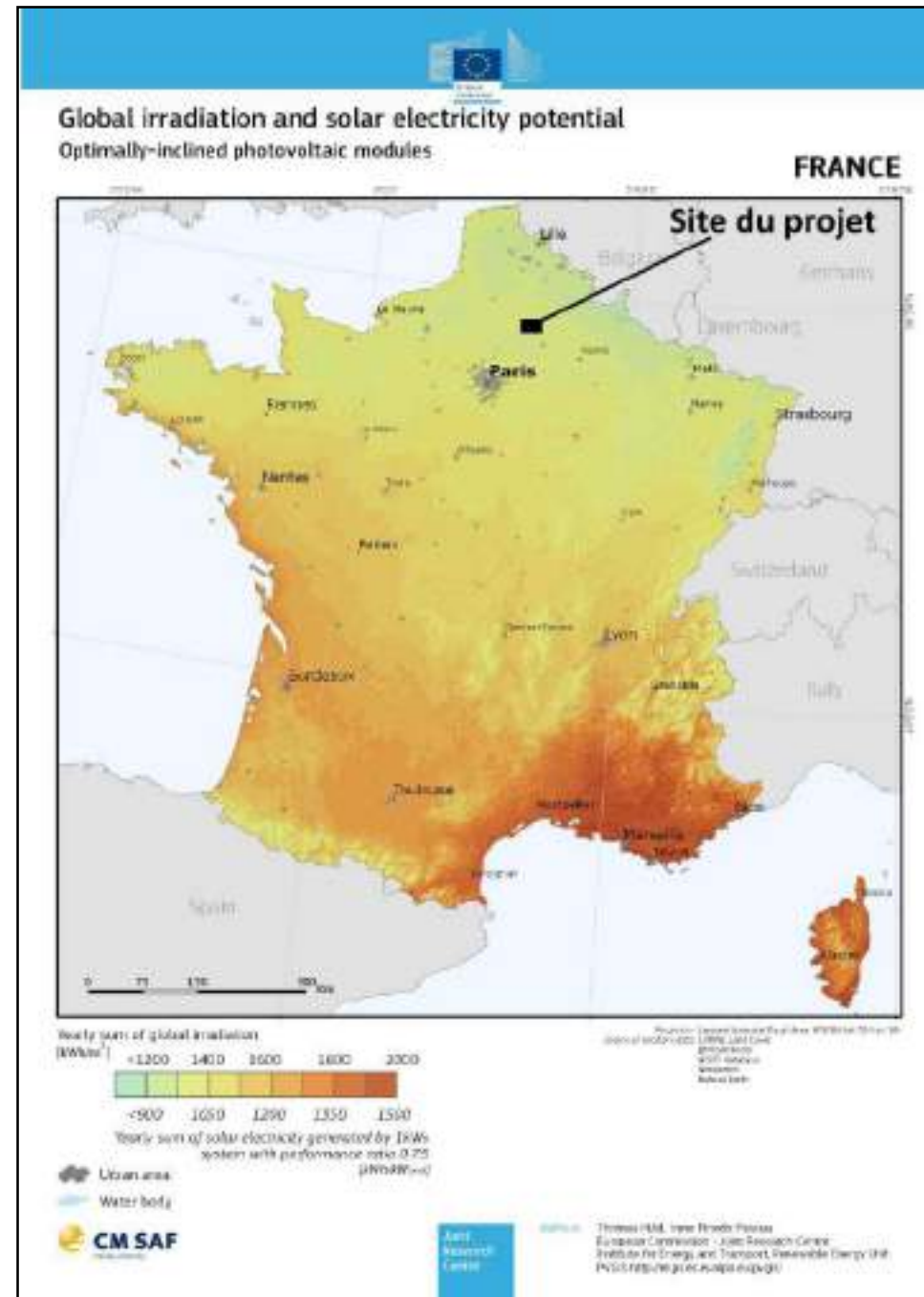
Pour cette station on retiendra également :

- Le record absolu de froid enregistré depuis 1992 : -20°C en janvier 1985,
- Le record absolu de chaleur enregistré depuis 1992 : 40,7°C en juillet 2019.

III.5.7.2.3. ENSOLEILLEMENT ET IRRADIATION

L'ensoleillement maximal est observé au mois de juillet, avec 213,8 heures d'ensoleillement ; le minimal se trouve en décembre où l'on enregistre une moyenne mensuelle d'ensoleillement de 54,2 heures. **Au total, on compte 1 695,8 heures d'ensoleillement dans l'année.**

L'irradiation annuelle moyenne du département est d'environ 1 368 kWh/m²/an, en prenant en compte une orientation optimale des panneaux solaires. Au niveau de la zone d'étude, le rayonnement solaire global effectif pour des panneaux optimisés est évalué à **1 383,5 kWh/m²/an** (Source : Global Solar Atlas).



Carte 31 : Irradiation globale et le potentiel de production d'électricité à part de solaire photovoltaïque (Source : <http://re.jrc.ec.europa.eu>)

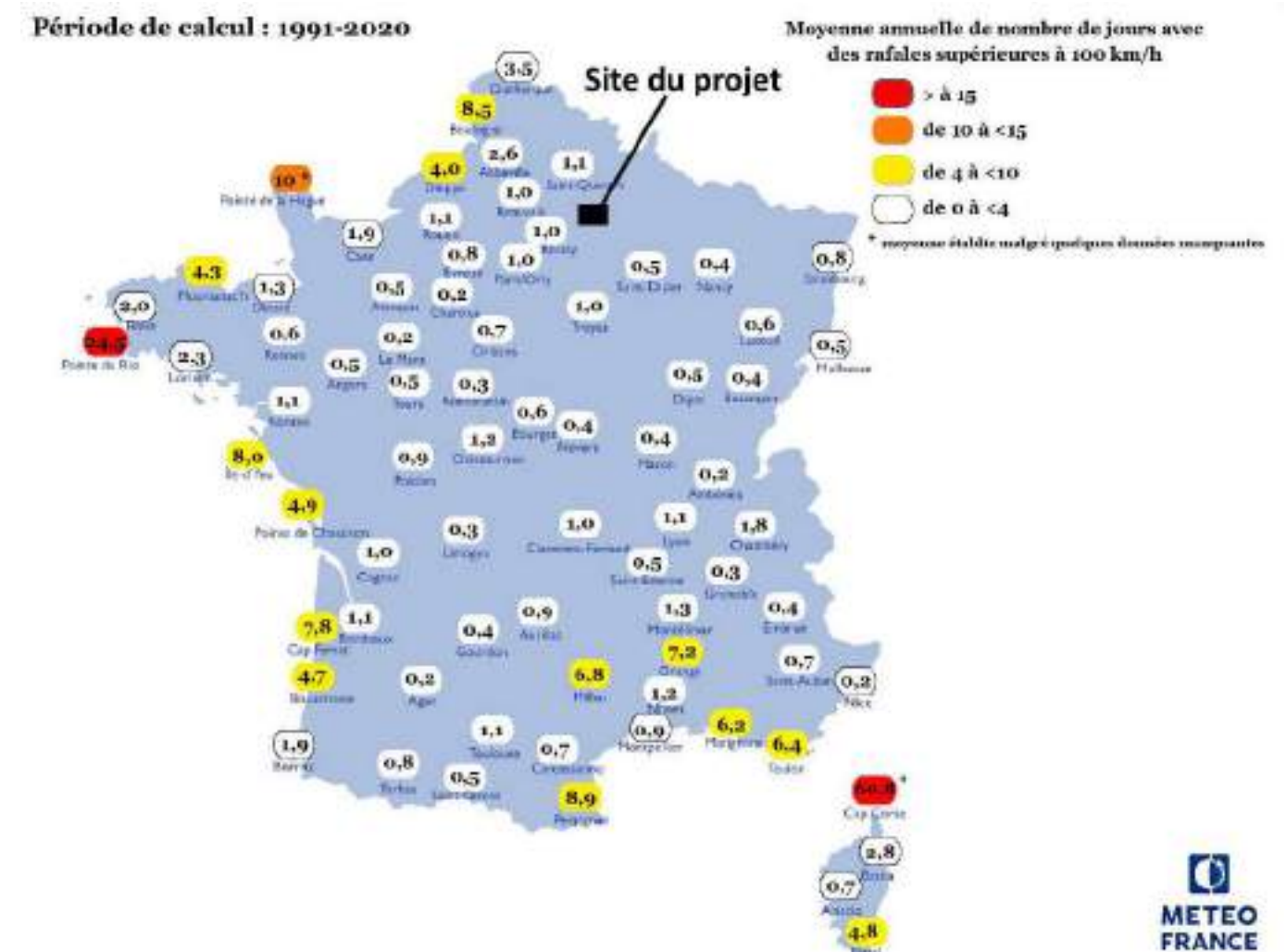
III.5.7.2.4. BROUILLARDS

Le **nombre annuel de jours de brouillard**, c'est-à-dire le nombre de jours où l'on constate une réduction de la visibilité horizontale à moins de 1 km, même pendant un court laps de temps, est de 73,1 (à Saint-Quentin, sur la période 1971 - 2000).

III.5.7.2.5. TEMPÊTES

En météorologie marine, une tempête correspond à la force 10 de l'échelle Beaufort. La force 10 correspond à des vents moyens de 89 à 117 km/h. Par analogie, les météorologues nomment « tempêtes » les rafales de vent dépassant les 100 km/h dans l'intérieur des terres (Source : Météo France).

Au niveau régional, le **nombre moyen de jours de tempêtes, c'est-à-dire avec vent maximal supérieur à 100 km/h, est de 1,8** (cf. normales 1991-2020 sur la Carte 32) (à Saint-Quentin, sur la période 1971 - 2000).

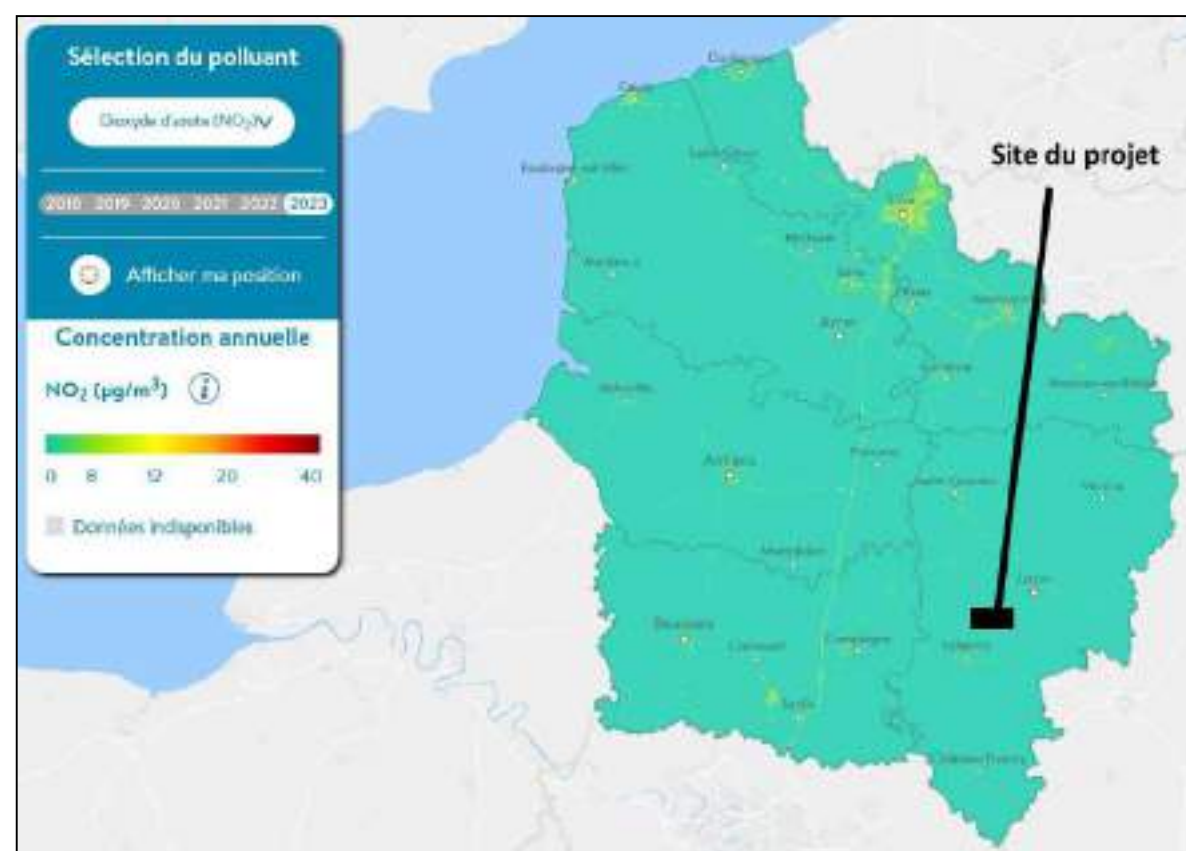


Carte 32 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020)
(Source : Météo France)

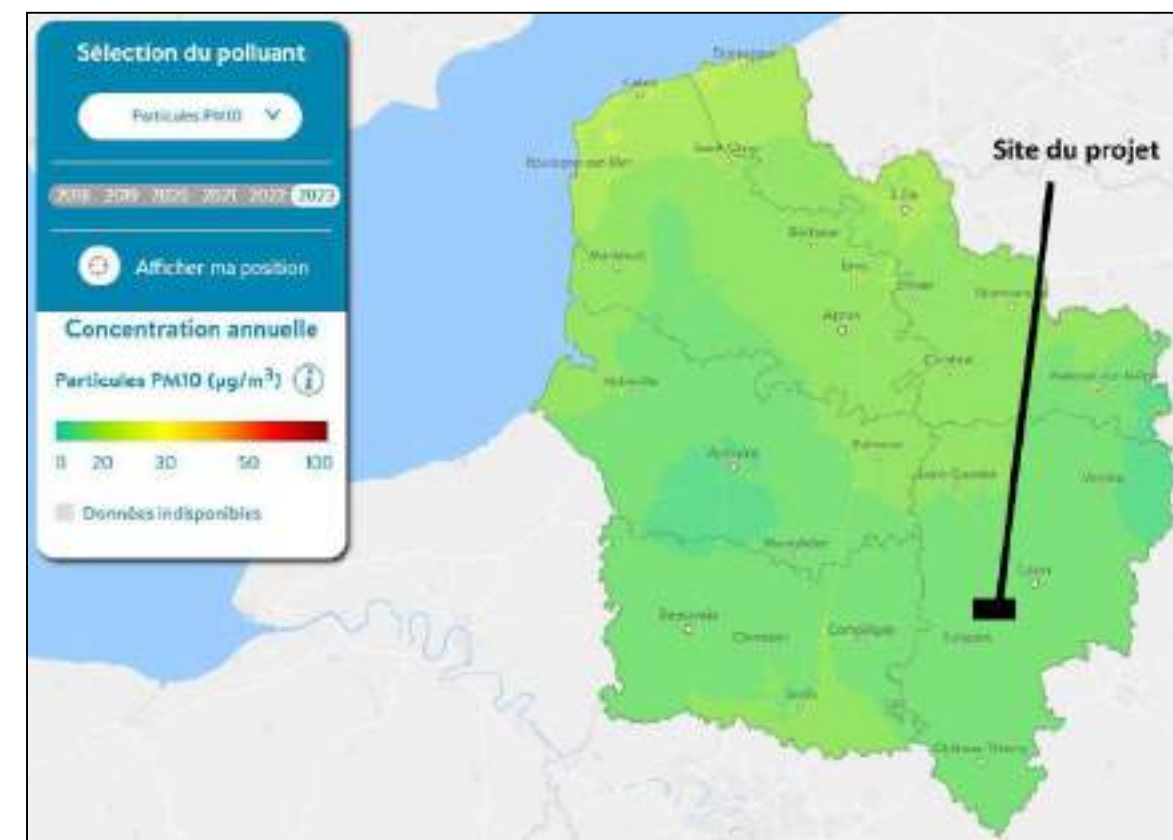
III.5.8. QUALITE DE L'AIR

La réglementation française a mis en place une exigence de suivi de la qualité de l'air dans les agglomérations et plus généralement à l'échelle du territoire. Des associations agréées par l'État assurent le suivi régulier de la qualité de l'air dans les différentes régions françaises. En l'occurrence le suivi de la zone d'étude est assuré par **ATMO Hauts-de-France**.

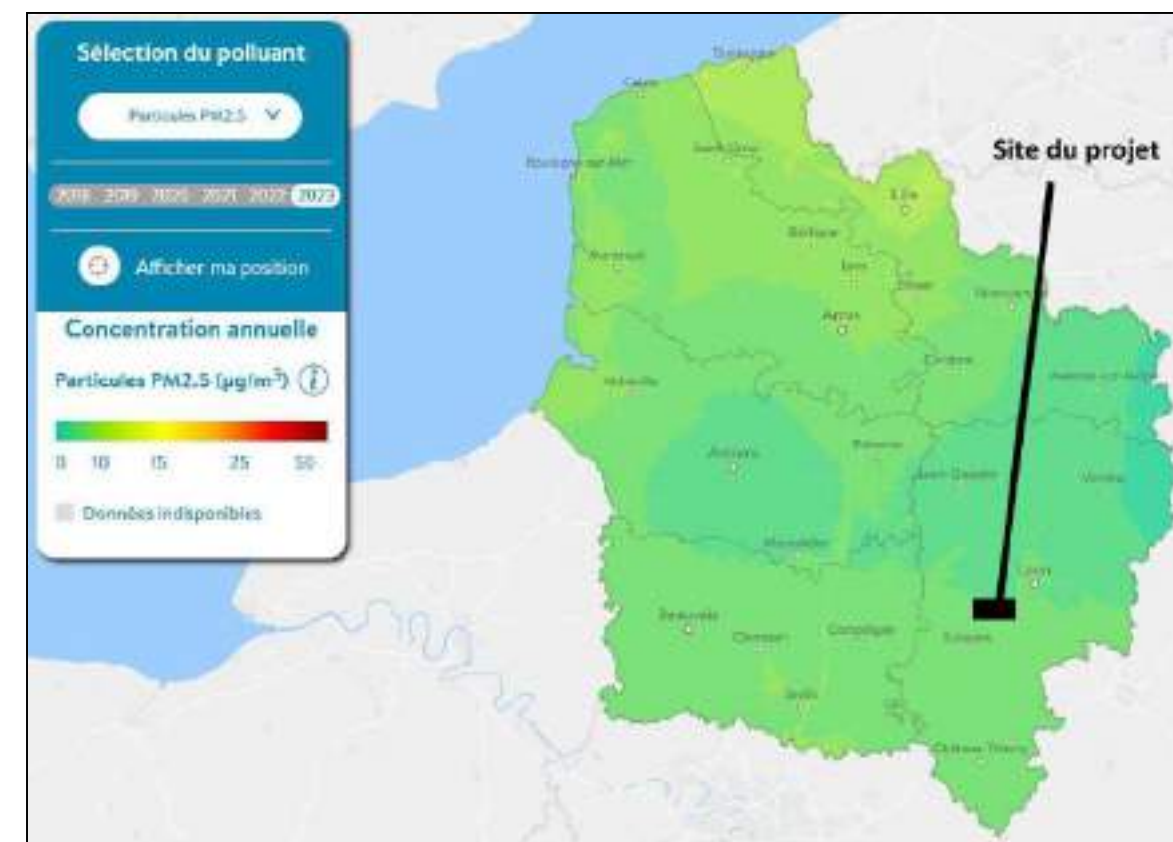
La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 met l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. Elle définit également les mesures d'urgence en cas d'alerte à la pollution atmosphérique. Elle rend obligatoires les Plans de Déplacements Urbains dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, et définit le Plan Régional de la Qualité de l'Air et le Plan de Protection de l'Atmosphère. Ainsi, aujourd'hui environ 70 stations permettent de mesurer et d'analyser les émissions de certains polluants sur le territoire de la région Hauts-de-France. La cartographie résultante (pour l'année 2023), pour le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules fines ($\text{PM}_{2,5}$ et PM_{10}) et l'Ozone (O_3) est reportée ci-après.



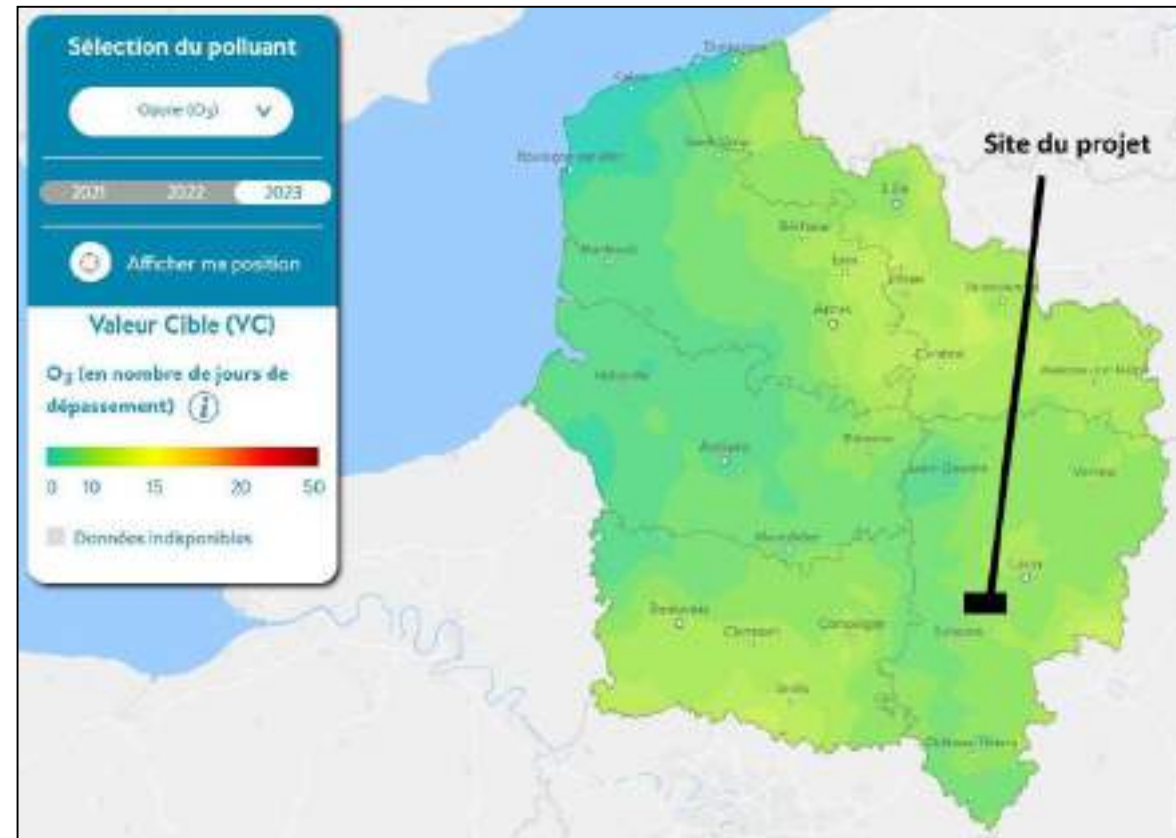
Carte 33 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO Hauts-de-France, 2023)



Carte 34 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM_{10} (Source : ATMO Hauts-de-France, 2023)



Carte 35 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules $\text{PM}_{2,5}$ (Source : ATMO Hauts-de-France, 2023)



Carte 36 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules O₃ (Source : ATMO Hauts-de-France, 2023)

Pour tous ces paramètres, les valeurs sur le site d'implantation potentielle seront très probablement inférieures à celles des stations urbaines les plus proches en raison de l'éloignement des sources polluantes concentrées sur les agglomérations, et du caractère rural de la commune concernée. Cette tendance se dégage déjà dans les cartographies présentées ci-avant.

Par conséquent, on observera donc plutôt une bonne qualité d'air sur le secteur d'implantation potentielle. Un enjeu nul est attribué.

III.5.9. SYNTHÈSE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le site du projet concerne les communes d’Allemant, Laffaux et Vauxaillon dans le département de l’Aisne (02), situé à environ 10 km au Nord-est de Soissons et 15 km au Sud-ouest de Laon. Il s’inscrit au niveau de l’entité paysagère du Plateau du Soissonnais et du Massif de Saint-Gobain. Il s’agit d’un territoire de plateaux, de plaines et de vallées encaissées. La zone d’implantation potentielle se situe sur un plateau, avec une altitude variant de 149 à 161 m. Le sous-sol de la zone d’étude est principalement composé de colluvions et de limons, tandis qu’une autre partie repose sur des calcaires de natures différentes. Aucun accident majeur n’est signalé au sein de la zone d’implantation potentielle. Cependant, la zone d’implantation potentielle présente un risque pyrotechnique lié à la présence de paléoformes et de vestiges de la Première Guerre mondiale.

Le périmètre d’étude éloigné recoupe le bassin hydrographique de la Seine-Normandie et est donc concernée par les SDAGE 2022-2027 Seine-Normandie. Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d’étude est principalement marqué par la présence de de l’Ailette (à environ 2,5 km au Nord de la ZIP), ainsi que du Canal de l’Oise à l’Aisne, longeant l’Ailette. Le reste du territoire d’étude est structuré par plusieurs petits cours d’eau tels que la rivière de la Vielle Lys et l’Epte. Ces derniers s’écoulent à proximité du site, de part et d’autre, en contrebas et à plus de 400 m. L’ensemble de ces ruisseaux contribue au drainage des eaux de surface.

Concernant l’hydrogéologie du secteur d’étude, la ZIP s’insère au sein des entités hydrogéologiques des Sables, calcaires et grès du Barthonien (Eocène) du Bassin Parsien (113AK), des Marnes et caillasses du Lutétien sup. du Bassin Parisien, contenant localement du gypse (113AO) ainsi que des Calcaires et sables du Lutétien du Bassin Parisien et du Bassin des Flandres (113AQ) et au seins de la masse d’eau le Lutétien – Yprésien du Soissonnais-Laonnois (HG106), qui présente une activité karstique.

Les communes d’implantation potentielle ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines. Néanmoins, sur ce terrain karstique, des mouvements de terrains et des cavités sont recensées. La cavité la plus proche de la zone d’implantation potentielle se situe à 42 m à l’Ouest de la ZIP, sur la commune de Vauxaillon. Il s’agit d’une cavité souterraine artificielle de type catiche. Le mouvement de terrain le plus proche de la zone d’implantation potentielle se situe à 1,7 km au Sud de la ZIP, sur la commune de Laffaux. Il s’agit d’un mouvement de terrain de type effondrement/affaissement.

De même, les communes d’implantation ne sont concernées par aucun Plan de Prévention des Risques liés aux inondations. Le site du projet se situe à bonne distance des principaux cours d’eau du territoire d’étude soit à 2,3 km au Sud de l’Ailette, seul cours d’eau majeur de la zone d’étude. Les autres cours d’eau sont de faible taille et éloignés et sont donc peu susceptibles d’être à l’origine de phénomènes d’inondation importants. Pour ce qui est du risque d’inondation par remontée de nappe, celui-ci est a priori majoritairement nul sur la zone d’implantation potentielle. On retiendra néanmoins localement la présence de quelques zones potentiellement sujettes aux inondations de nappe et cave au Sud-est de la ZIP.

Concernant les autres risques naturels, le site du projet est peu exposé aux risques kérauniques (Ng = 1,5 impacts/km²/an), sismiques (niveau 1 « très faible » sur 5) ou d’incendies. L’aléa retrait - gonflement des argiles est estimé de faible à fort. Le risque ici est corrélé à la nature des terrains géologiques la présence des limons sableux. S’il n’est pas rédhibitoire, ce risque sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l’installation des panneaux photovoltaïques. La zone d’étude se trouve dans un département au climat océanique dégradé, doux et assez peu ensoleillé.

La répartition des précipitations dans la zone d’étude est relativement homogène tout au long de l’année, avec des valeurs allant de 51,3 mm pour le mois de mars à 70,4 mm pour le mois de décembre, totalisant 683 mm de précipitations annuelles sur une moyenne de 130 jours de pluie par an. En ce qui concerne les jours de neige, la moyenne annuelle se situe à environ 11,1 jours, principalement en hiver. Les amplitudes thermiques saisonnières sont marquées, avec une moyenne des températures allant de 6,6°C en janvier à 14,9°C en juillet. Le record de froid a été observé en janvier 1985 avec une température de -20°C, tandis que la température la plus élevée a atteint 40,7°C en juillet 2019. Le nombre annuel de jours de gel est estimé à 48,5 jours, et les jours de chaleur dépassant 25°C sont au nombre de 35,1. L’ensoleillement maximal est observé en juillet avec un total de 213,8 heures, tandis que le mois de décembre présente le minimum avec 54,2 heures. En tout, la région bénéficie de 1 695,8 heures d’ensoleillement par an. L’irradiation solaire annuelle moyenne est estimée à 1 383,5 kWh/m²/an, prenant en compte une orientation optimale des panneaux solaires pour maximiser leur efficacité. Le risque de tempête dans la zone d’étude est faible, avec 1,8 jour par an en moyenne où des vents dépassent les 100 km/h. Quant au risque de grêle, il est également bas avec 2,8 jours de grêle par an en moyenne.

La qualité de l’air est a priori bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes plutôt localisées sur les agglomérations alentour.

Enfin, le Tableau 9 synthétise les différents enjeux liés au milieu physique.

Thématique		Enjeu
Topographie	Vallée de L’Ailette	Faible
Hydrographie / Gestion des eaux	Réseau hydrographique superficiel (L’Ailette)	Faible à modéré
Géologie / Pédologie / Tectonique	Colluvions, Limons sableux, Sables de Beauchamp, Calcaires, Marnes et caillasses, Sables glauconieux	Faible
Hydrogéologie	Masse d’eau souterraine Lutétien – Yprésien du Soissonnais-Laonnois (HG106)	Faible à modéré
Risques naturels	Risques sismiques	Très faible
	Risques liés aux mouvements de terrain et cavités	Faible à modéré
	Aléas retrait – gonflement des argiles	Faible à fort
	Risques inondations	Très faible à localement modéré
	Risque kéraunique	Faible
	Risque ncendie	Nul
Climatologie	Ensoleillement/Grêle/Tempêtes	Faible
Qualité de l’air	Contribution aux émissions polluantes	Nul

Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BEJC)

III.6. MILIEU NATUREL (CERA ENVIRONNEMENT)

L'état initial du milieu naturel est réalisé sur les bases de données cartographiques issues de relevés de terrains mis à disposition par la DREAL. Il est complété par le travail d'organismes compétents dans le domaine écologique, afin d'apporter une analyse détaillée des **richesses naturelles** et des espèces présentes sur le site grâce à des investigations de terrain.

Remarque : L'étude écologique, réalisée par le bureau d'études CERA Environnement, est jointe dans sa globalité en Annexe I. La méthodologie mise en place est décrite au sein du chapitre VII.2.1 page 260. Les aires d'étude du volet écologique sont présentées au chapitre III.2.2 page 35. Une étude bibliographique pour chaque thématique a été effectuée et est à retrouver dans l'étude écologique en Annexe I.

La zone d'implantation potentielle définie dans l'étude écologique diffère légèrement de celle retenue pour l'étude environnementale. Cependant, l'implantation du projet agrivoltaïque sera réalisée sur la ZIP de l'étude environnementale. L'extension de la ZIP dans l'étude écologique visait à intégrer l'analyse d'autres enjeux spécifiques, indépendants de la localisation exacte de l'installation agrivoltaïque.

III.6.1. EVALUATION DES ENJEUX

III.6.1.1. Evaluation des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques ont été définis sur la base du statut de patrimonialité des habitats et espèces observés sur le site et ses abords :

- Statuts de protection européens, nationaux, régionaux basés sur les textes réglementaires en vigueur ;
- Statuts de conservation européens, nationaux et régionaux basés sur les listes rouges et listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF actuelles.

Le nombre d'espèces, ainsi que les notions de répartition / distribution des espèces et habitats peuvent également, dans certains cas, entrer en ligne de compte afin de différencier des taxons de patrimonialité proche mais dont la répartition / distribution, notamment à l'échelle régionale / départementale, serait très différente (espèce largement distribuée ou au contraire espèce localisée).

Concernant les habitats naturels, l'état de conservation a également pu être pris en compte, le cas échéant, pour la hiérarchisation des enjeux.

Cette patrimonialité des habitats et des espèces est ensuite pondérée, en fonction du rôle que joue le site pour les espèces (sites de reproduction ou simplement site d'alimentation par exemple) et en fonction de l'état de conservation des habitats naturels (un habitat typique ou en bon état de conservation présentera un enjeu plus important).

Un code couleur a ainsi été défini afin de hiérarchiser les enjeux :



Lorsque des listes rouges standardisées selon la méthodologie de l'UICN sont disponibles, les statuts de conservation des espèces utilisés dans ce rapport sont issus de ces listes. La Figure 9 rappelle la hiérarchie des différentes catégories de conservation UICN.

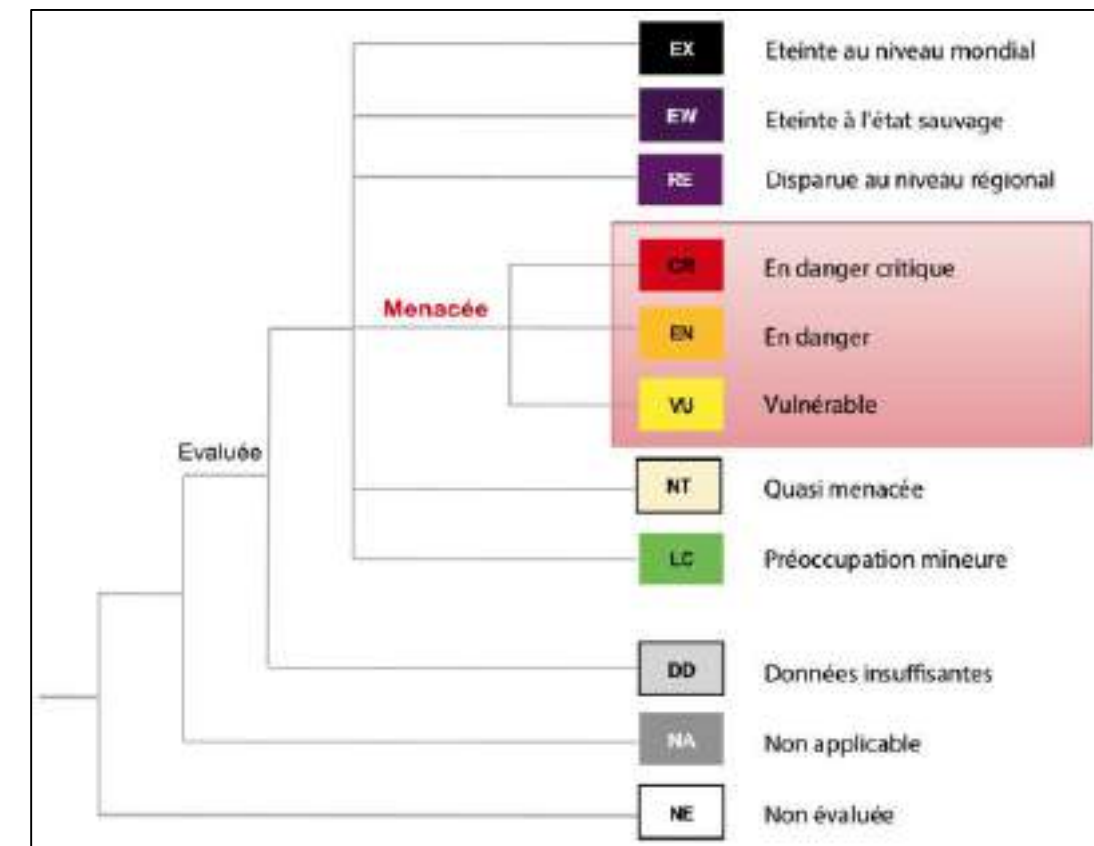


Figure 9 : Hiérarchie des différentes catégories de conservation UICN (CERA Environnement).

III.6.1.2. Evaluation des habitats naturels et de la flore

Le diagnostic floristique permet de cerner les potentialités écologiques et biologiques du site étudié et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen. Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaires :

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaires :

- Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe II de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982) ;
- Liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (J.O 11/03/1988).

Principaux outils de protection ou de conservation non réglementaires :

- Liste rouge de Champagne-Ardenne – Habitats (CSRPN, 2007) ;
- Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (CBNBP, 2016) ;
- Liste rouge de Champagne-Ardenne – Flore vasculaire (CBNBP, 2018) ;
- Liste rouge de la flore vasculaire en France (UICN France, 2019).

L'évaluation de la sensibilité d'un habitat est en corrélation étroite avec la valeur patrimoniale de l'habitat (Tableau 10). Il s'agit de la sensibilité écologique de l'habitat par rapport à tout impact d'un projet d'activité (destruction, dégradation...).

Niveau d'intérêt	Enjeu des habitats
Intérêt communautaire prioritaire	Très fort
Intérêt communautaire	Fort
Intérêt communautaire dégradé, zone humide	Assez fort
Intérêt local	Modéré
Intérêt faible	Faible

Tableau 10 : Correspondance entre le niveau d'intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats (CERA Environnement)

III.6.1.3. Evaluation de la faune

Tout comme pour la flore, dans le cadre des inventaires faunistiques, une recherche a été effectuée afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européennes à locale, ceci sur la base de différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés.

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaires :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 79/409 dite Directive "Oiseaux" (en particulier à l'Annexe I) (du 2 avril 1979 - mise à jour du 30 novembre 2009) ;
- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France (différents arrêtés) ;
- Liste des insectes protégés au niveau régional en Ile-de-France (arrêté du 22 juillet 1993).

Principaux outils d'évaluation ou de conservation non réglementaires :

Internationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-3) ;
- Statut et distribution des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007) ;
- Liste rouge des oiseaux en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009) ;
- Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009) ;
- Liste rouge des odonates en Europe (KAKMAN V.J. et al., 2010) ;
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010) ;
- Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. et al., 2010) ;
- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

Nationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997) ;
- Liste rouge des mammifères menacés de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) ;
- Liste rouge des oiseaux menacés de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ;
- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en France (ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999) ;
- Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2009) ;
- Liste rouge des poissons d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2014) ;
- Liste rouge des papillons de jour menacés de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014) ;
- Liste rouge des crustacés d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN & MNHN, 2014) ;
- Liste rouge provisoire des odonates de France métropolitaine (DOMMANGET J.-L. et al. 2008) ;
- Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004).

Régionaux :

- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie ;
- Listes rouges des différents groupes faunistiques de Picardie.



III.6.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

III.6.2.1. Espaces naturels réglementés et inventoriés

On peut distinguer plusieurs types de zones d'intérêt écologique :

Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites naturels européens protégés du réseau Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire pour les habitats et la faune, Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).

Les espaces naturels au titre de l'inventaire du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR)...

L'inventaire de ces différents zonages a été recensé à partir des informations consultables sur les sites Internet de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est, et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), ainsi que des associations naturalistes référentes.

Trois types d'espaces naturels sont recensés dans un rayon de 10 km autour du projet :

- Des sites Natura 2000 : 1 Zone Spéciale de Protection (ZPS) et 3 Zone Spéciale de Conservation (ZSC-SIC) ;
- Des zones d'inventaire : 24 Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques, Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) de type I, 1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II et 1 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) ;

Les descriptifs généraux et les informations extraites des documents d'objectifs sont issus principalement des sites Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et de la DREAL Hauts de France.

III.6.2.1.1. ZONES A PROTECTION REGLEMENTAIRE

a. Site Natura 2000

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée, en prenant deux directives : la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite « Directive Oiseaux » en 1979, (remplacée par la Directive 2009/147/ce du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages) et la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite « Directive Habitats » en 1992, qui visent à donner aux États membres un cadre et des moyens pour la création d'un réseau Natura 2000 d'espaces naturels remarquables.

Ce réseau comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des directives "Oiseaux" et "Habitats", c'est à dire qu'il regroupe respectivement d'une part les Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC) qui deviendront de futures Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les zones Natura 2000 incluses dans l'aire d'étude éloignée (Carte 37) sont synthétisées dans le Tableau 11 :

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
ZPS					
FR2212002- Forêts picardes : massif de Saint-Gobain		X			4,82
ZSC					
FR2200392 - Massif forestier de Saint-Gobain	X		X	X	7,19
FR2200396 - Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin	X		X	X	7,38
FR2200395 - Collines du Laonnois oriental	X		X	X	8,08

Tableau 11 : Recensement des sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour du projet

(Source : CERA Environnement d'après INPN 2022)*

*Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ;

Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.

La description de l'intérêt écologique de chaque site provient des fiches descriptives et des Documents d'Objectifs de ces sites Natura 2000 (sources : INPN, DREAL, Conservatoire des espaces naturels...).

- Aire d'étude immédiate (ZIP) : Aucun site Natura 2000 n'est localisé au sein de l'air d'étude immédiate ;
- Aire d'étude rapprochée (ZIP + 100 m) : Aucun site Natura 2000 n'est localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- Aire d'étude éloignée (ZIP + 10 km) : 3 Sites Natura 2000 sont recensés et décrits ci-dessous :

ZPS FORETS PICARDES : MASSIF DE SAINT-GOBAIN

- Code SPN : FR2212002
- Surface : 11 771ha
- Distance ZIP : 4,82 km Taxons d'intérêt : oiseaux

Description INPN :

Le massif forestier de Saint-Gobain et Coucy-Basse constitue un ensemble écologique remarquable du fait de ses dimensions et est caractérisé par une avifaune nicheuse diversifiée. La forêt de Saint-Gobain & Coucy-Basse est l'un des vastes complexes forestiers de la Picardie. Il occupe une importante butte témoin du rebord septentrional de la cote de l'Ile de France. Cette butte domine d'une centaine de mètres les plaines du Laonnois ; elle présente un relief marqué et est coupée de vallons étroits et sinueux. Les vallées de Saint-Nicolas-aux-Bois et de Prémontré entaillent plus fortement le massif. Le massif, occupé sur un peu plus de la moitié de sa surface par de la hêtraie, intègre une grande part des potentialités forestières et biologiques des sols et du climat du Tertiaire parisien.

Les espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et évaluation (Tableau 12) :

Oiseaux
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)
Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)

Tableau 12 : Espèces d'oiseaux visées par l'article 4 de la directive 2009/147/CE (Source : CERA Environnement)

ZSC MASSIF FORESTIER DE SAINT-GOBAIN

- Code SPN : FR2200392
- Surface : 434 ha
- Distance ZIP : 7,19 km Taxons d'intérêt : habitats / chiroptères / autre faune

Description INPN :

Ce complexe forestier intègre une bonne part des potentialités forestières et intraforestières du Nord du Tertiaire parisien à caractère mixte subatlantique/précontinental. La variété des substrats tertiaires, associée à la morphologie tortueuse de la cuesta de l'Ile-de-France avec ses nombreuses digitations, et son vaste glacis de piémont étendu vers le Nord et l'Ouest, la confluence des cortèges biogéographiques subatlantiques, précontinaux et submontagnards induisent une excellente représentation des types forestiers du Tertiaire parisien septentrional. Les très nombreux contrastes hydromorphiques et mésoclimatiques avec des successions caténales complètes et optimales permettent d'observer de remarquables transects écologiques en continuité.

Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés (Tableau 13) :

Code Natura 2000	Habitats élémentaires
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Aino-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robur-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Corpinion betuli</i>
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>

Tableau 13 : Description des habitats naturels et caractéristiques écologiques du complexe forestier (Source : CERA Environnement)

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore) suivantes ont également été recensées (Tableau 14) :

Chiroptères
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)
Coléoptères
Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)

Tableau 14 : Espèces d'intérêt communautaire recensées (chiroptères et coléoptères) (Source : CERA Environnement)

ZSC TOURBIERE ET COTEAUX DE CESSIERES MONTBAVIN

- Code SPN : FR2200396
- Surface : 679 ha
- Distance ZIP : 7,38 km Taxons d'intérêt : habitats / chiroptères / autre faune

Description INPN :

Exceptionnel ensemble caténal de systèmes tourbeux acide et alcalin à caractère boréoatlantique et montagnard, associés à des versants avec expositions et substrats variés, le site est situé sur la marge Nord du Tertiaire parisien à proximité de Laon. Il représente l'un des sites les plus riches et les plus diversifiés des plaines d'Europe occidentale. En particulier, les tourbières neutro-alcalines à hypnacées, les tourbières acides à sphaignes, les bois tourbeux dérivés (associées à un réseau d'habitats pelousaires à forestiers sur calcaire lutétien), atteignent ici un développement, une saturation coenotique et une complémentarité nulle part égalée en plaine. Les mésoclimats ont un spectre élargi depuis le boréo-montagnard (tourbières) jusqu'au thermomontagnard subméditerranéen (en liaison avec le *Quercion pubescentis*). Aux intérêts biogéographiques, biocoenotiques, écologiques s'ajoutent divers intérêts paysagers, historiques et dynamiques.

Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés (Tableau 15) :



Code Natura 2000	Habitats élémentaires
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>
4030	Landes sèches européennes
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
7110	Tourbières hautes actives
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>
7230	Tourbières basses alcalines
9100	Tourbières boisées
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>

Tableau 15 : Caractéristiques écologiques et habitats naturels d'intérêt communautaire des systèmes tourbeux et forestiers
(Source : CERA Environnement)

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à la Directive Habitats Faune Flore) suivantes ont également été recensées (Tableau 16) :

Chiroptères
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)
<i>Myotis bechsteini</i>
Lépidoptères
Vertigo de Des Moulins (<i>Vertigo moulinsiana</i>)
Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)
Amphibiens
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)

Tableau 16 : Espèces d'intérêt communautaire recensées : chiroptères, lépidoptères et amphibiens (Source : CERA Environnement)

ZSC COLLINES DU LAONNOIS ORIENTAL

- Code SPN : FR2200395
- Surface : 1 376 ha
- Distance ZIP : 8,08 km Taxons d'intérêt : habitats / chiroptères / autre faune

Description INPN :

Ensemble de coteaux, vallées et plateaux calcaires réalisant un échantillonnage à caractère endémique, exemplaire et représentatif des potentialités d'habitats remarquables des collines du Laonnois oriental, choisis selon leur complémentarité médioeuropéenne, montagnarde et méridionale. Il constitue un réservoir exceptionnel de diversité d'habitats et de flore sans équivalents en plaine, propre au Laonnois, une petite région froide très originale sur le plan climatique. La variété des substrats (sables acides à neutroclines, calcaires et sablocaires, nappes perchées basique retenue par l'argile de Laon ou acide des sables thanétiens) combinée à une géomorphologie tourmentée de la bordure septentrionale orientale du tertiaire parisien, à une exploitation agricole traditionnelle de "petite montagne", ont permis une différenciation d'habitats remarquables.

Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés (Tableau 17) :

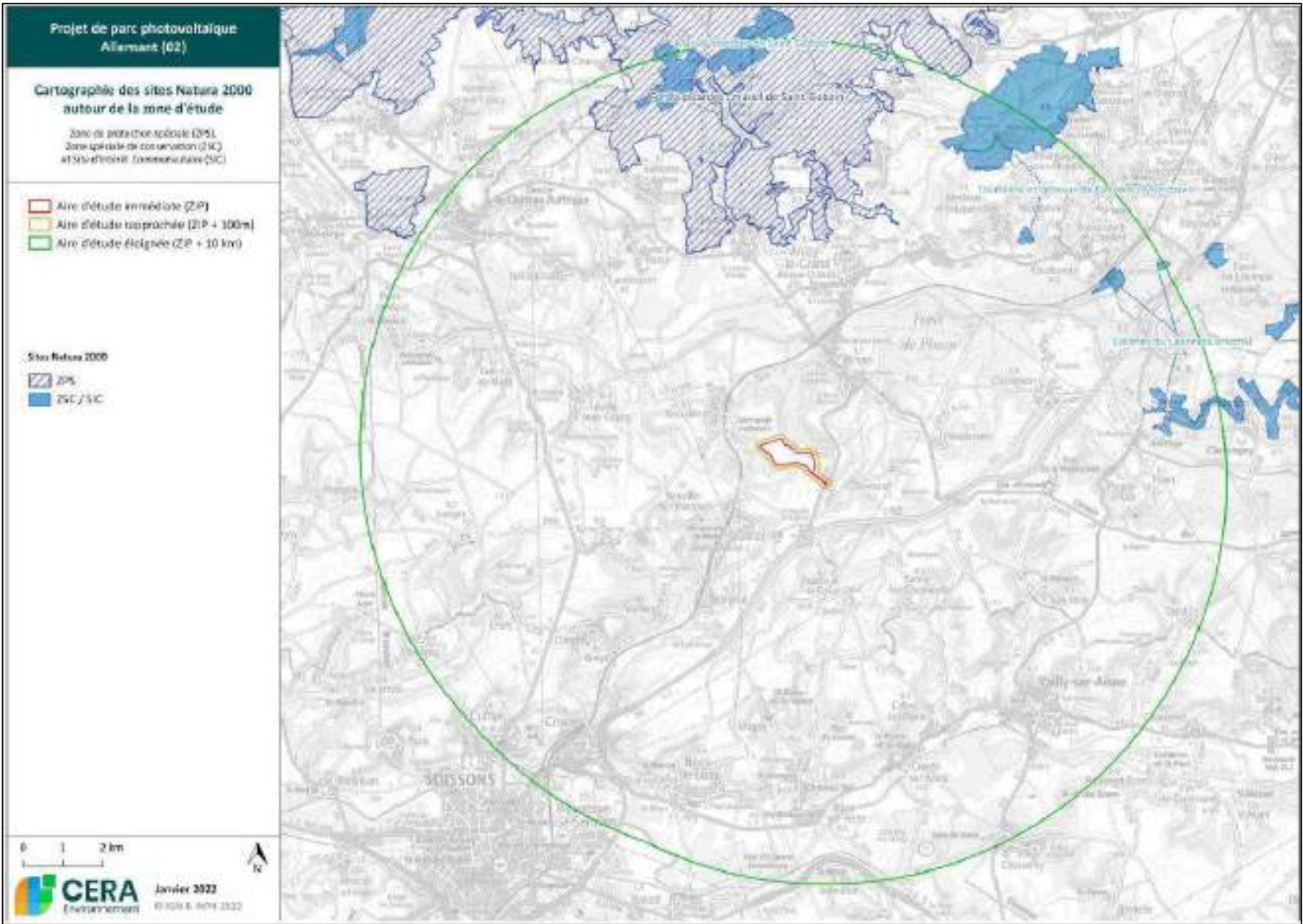
Code Natura 2000	Habitats élémentaires
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>
4030	Landes sèches européennes
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7110	Tourbières hautes actives
7140	Tourbières de transition et tremblantes
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
7230	Tourbières basses alcalines
9100	Tourbières boisées
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion roboret-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>

Tableau 17 : Habitats naturels d'intérêt communautaire des collines du Laonnois oriental (Source : CERA Environnement)

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à la Directive Habitats Faune Flore) suivantes ont également été recensées (Tableau 18) :

Chiroptères
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)
Mollusques
Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)
Vertigo de Des Moulins (<i>Vertigo moulinsiana</i>)
Lépidoptères
Culvré des marais (<i>Tycaena dispar</i>)
Amphibiens
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)

Tableau 18 : Espèces d'intérêt communautaire recensées (chiroptères, mollusques, lépidoptères et amphibiens)
(Source : CERA Environnement)



Carte 37 : Sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour du projet (CERA Environnement)

b. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Créés à l'initiative de l'État par le préfet de département, ces arrêtés visent à la conservation des habitats des espèces protégées au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement. Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction, le repos, des espèces qui les utilisent. Le règlement est adapté à chaque situation particulière. Les mesures portent essentiellement sur des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite.

Un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope est présent dans un rayon de 10 km autour de la zone du projet : **APPB FR3800684- Marais de Comporté**

D'une superficie de 4,19 ha, l'espace naturel du Marais de Comporté est localisé à Urcel dans l'Aisne. Il s'inscrit dans un vaste paysage vallonné et boisé typique de la région naturelle du Laonnois.

Entouré d'un réseau de fossés et installé au milieu de bois, de roselières et de prairies humides, il est le dernier exemple de vasques tourbeuses à Rossolis intermédiaire et Rhynchospore blanc de la région Picardie. Le Marais de Comporté est un site d'intérêt écologique majeur au sein de la Vallée de l'Ardon.



III.6.2.1.2. ZONES D’INVENTAIRES

Les zonages ZNIEFF ou ZICO ne sont pas des outils réglementaires de protection, mais des outils de connaissance de sites naturels patrimoniaux. Ils sont inventoriés pour leurs intérêts écologiques et leur conservation est à prendre en compte dans la gestion de ces zones.

a. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Dans un rayon de 10 km autour du site d’étude on retrouve 25 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique : 24 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II. Elles sont listées du Tableau 19 au Tableau 28. Toutes les ZNIEFF présentes au sein de l’aire d’étude éloignée sont localisées sur la Carte 38.

Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique	Intérêts patrimoniaux (déterminants ZNIEFF)				Distance à la ZIP (Km)
	Habitats	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
	Floré				
ZNIEFF de type I					
220013550 - LES VAUCELLES, LA FOSSE MARTIN ET LA HAUTE-FUTAIE À VAUXAILLON	X	X	X	X	Inclus
220120006 - LARRIS ET BOIS DU VALLON D'AILLEVAL À PINON	X	X	X	X	0,47
220120014 - CAVITÉ SOUTERRAINE À CHAUVES-SOURIS DE LA CARRIÈRE DE FRUTY À LAFFAUX	X		X		1,11
220005036 - MASSIF FORESTIER DE ST-GOBAIN	X	X		X	4,80
220120005 - LARRIS DES FONDRIILLES ET ROCHERS DU GUET À AIZY-JOUY	X	X	X	X	5,24
220013398 - COTEAU DE LA PIERRE FRITE A LA PERRIÈRE	X			X	5,90
220013416 - CORNICHE DE JUMENCOURT À QUINCY BASSE	X	X		X	5,91
220005035 - COTEAUX CALCAIRES DE CESSIÈRES, DU BOIS ROGER ET BOIS DE PENTE NORD	X	X		X	6,23
220013549 - LIT MINEUR DE L'AISNE EN AMONT DE CELLES-SUR-AISNE ET PRAIRIES DES ECOUPONS, DES BLANCHES RIVES A MAIZY	X	X		X	6,73
220013411 - BOIS DU MONTHIZEL ET MARAIS DE NOGENT	X	X		X	6,76
220013421 - MARAIS D'ARDON D'ETOUVELLES A URCEL	X	X		X	6,78
220005038 - COTEAUX CALCAIRES DE CHAILLEVOIS	X			X	7,40
220030020 - LA GRANDE PATURE A MONAMPTUIL	X	X		X	8,07
220013557 - COTEAU DE ROCHEFORT A OSTEL	X	X		X	8,11
220120031 - RU DU MOULIN DE VAUREZIS ET RU DE FOUQUEROLLES	X			X	8,14
220005032 - TOURBIERE DE CESSIÈRES-LANICOURT-MONTBAVIN	X	X		X	8,45
220013558 - MASSIF FORESTIER D'AGASSE	X	X		X	8,58
220013417 - CÔTES DE L'AILETTE DE MONAMPTUIL À CHAMOUILLE	X	X	X	X	8,71
220013555 - BUTTE DU PLAIN CHÂTEL	X		X	X	8,82
220013552 - LE BOIS MORIN ET LE CROCHET DE CHASSEMY	X	X	X	X	8,94
220013415 - CÔTE NORD DU LAONNOIS D'URCEL À BRUYÈRES-ET-MONTBÉRAULT	X	X			9,17
220030023 - CAVITÉ SOUTERRAINE À CHAUVES-SOURIS DE MONTBAVIN			X		9,20
220014327 - MARAIS DE LEUILLY, LES PATURES DE NOUVION ET BOIS CORNEIL À NOUVION-LE-VINEUX	X	X		X	9,24
220013412 - BOIS DU MONTOIR À COUCY-LE-CHÂTEAU	X			X	9,70
ZNIEFF de type II					
220120046 - COLLINES DU LAONNOIS ET DU SOISSONNAIS SEPTENTRIONAL	X	X	X	X	5,27

Tableau 19 : Inventaire des ZNIEFF de type I et II dans l'aire d'étude (Source : CERA Environnement d'après INPN 2022)*

* Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ;
Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.

- Zone d’Implantation Potentielle (ZIP) : une ZNIEFF de type I est incluse dans la ZIP :

ZNIEFF DE TYPE I - LES VAUCELLES, LA FOSSE MARTIN ET LA HAUTE-FUTAIE À VAUXAILLON

- Code SPN : 210000660
- Surface : 244,13 ha
- Distance ZIP : inclus
- Taxons d’intérêt : habitats - flore / oiseaux /chiroptères / autre faune

Description INPN :

Le site occupe la partie amont d'un vallon aux contours sinueux, inscrit dans le plateau agricole du Soissonnais. Le haut des versants entaille les calcaires grossiers du Lutétien. C'est à ce niveau que s'ouvrent les entrées de quelques anciennes carrières souterraines, dont l'une est particulièrement importante. Sous le Lutétien, la présence des argiles de Laon se traduit par un niveau de suintement en haut de pente. Le reste des pentes repose sur des colluvions, où se mélangent les sables de Cuise et des éléments grossiers du Lutétien. Le fond de vallon est occupé par des colluvions et des alluvions modernes, très riches en matières organiques, voire paratourbeuses.

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code CORINE Biotopes	Habitats élémentaires
41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins
34.322	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>
34.32	Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides
88	Mines et passages souterrains
54.1	Sources

Tableau 20 : Habitats déterminants ZNIEFF (Code CORINE Biotopes et Habitats élémentaires) (Source : CERA Environnement)

Plantes	Coronille changeante (<i>Securigera varia</i>)
Pulsatille vulgaire (<i>Anemone pulsatilla</i>)	Séséli annuel (<i>Seseli annuum</i>)
Armérie faux-plantain (<i>Armeria arenaria</i>)	Lotier maritime (<i>Tetragonolobus maritimus</i>)
Chlorette (<i>Blackstonia perfoliata</i>)	Germandrée des montagnes (<i>Teucrium montanum</i>)
Noix de terre (<i>Bunium bulbocastanum</i>)	Thésium couché (<i>Thesium humifusum</i>)
Laiche tomenteuse (<i>Carex tomentosa</i>)	Véronique prostrée (<i>Veronica prostrata</i>)
Épipactis rouge sombre (<i>Epipactis atrorubens</i>)	Véronique de Scheerer (<i>Veronica prostrata</i> subsp. <i>scheereri</i>)
Globulaire commune (<i>Globularia bisnagarica</i>)	Dryoptéris écailleux (<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>affinis</i>)
Gymnadenie odorante (<i>Gymnadenia odoratissima</i>)	Polystich à aiguillons (<i>Polystichum aculeatum</i>)
Ibéris amer (<i>Iberis amara</i>)	Oiseaux
Lnule à feuilles de saule (<i>Inula salicina</i>)	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)
Koélerie grêle (<i>Koeleria macrantha</i>)	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)
Limodore avorté (<i>Limodorum abortivum</i>)	Chiroptères
Lin à feuilles menues (<i>Linum tenuifolium</i>)	Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)
Bugrane naine (<i>Ononis pusilla</i>)	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
Ophrys bourdon (<i>Ophrys fuciflora</i>)	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Ophrys mouche (<i>Ophrys insectifera</i>)	Amphibiens
Orobanche du thym (<i>Orobanche alba</i>)	Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)
Orobanche de la germandrée (<i>Orobanche teucrii</i>)	Lépidoptères
Fléole de Boehmer (<i>Phleum phleoides</i>)	Petite Violette (<i>Clossiana dia</i>)
Platanthère à deux feuilles (<i>Platanthera bifolia</i>)	Fluoré (<i>Colias australis</i>)
Brunelle à grandes fleurs (<i>Prunella grandiflora</i>)	Azuré bleu-céleste (<i>Lysandra bellargus</i>)
Brunelle laciniée (<i>Prunella laciniata</i>)	Reptiles
Pulsatille vulgaire (<i>Pulsatilla vulgaris</i>)	Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>)
Choin noirâtre (<i>Schoenus nigricans</i>)	

Tableau 21 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées : Plantes, Oiseaux, Chiroptères, Amphibiens, Lépidoptères et Reptiles
(Source : CERA Environnement)

- Aire d'étude immédiate (ZIP + 100 m) : aucune ZNIEFF de type I et de type II n'est située dans l'aire d'étude immédiate.
- Aire d'étude éloignée (ZIP + 10 km) : l'ensemble des autres ZNIEFF répertoriées sont localisées au sein de l'aire d'étude éloignée entre 100 m et 10 km de la ZIP et décrites ci-dessous :

ZNIEFF DE TYPE I - LARRIS ET BOIS DU VALLON D'AILLEVAL À PINON

- Code SPN : 220120006
- Surface : 114,47 ha
- Distance ZIP : 0,47 km
- Taxons d'intérêt : habitats - flore / oiseaux / chiroptères / autre faune

Description INPN :

Le site est majoritairement boisé avec ponctuellement des reliques de pelouses et ourlets thermophiles. Au niveau des pentes et des ruptures de pente, il est possible d'observer successivement différents types de boisements : hêtraies en pente Ouest, érablière à Frêne et Tilleul en pente Nord et différents boisements relevant de la hêtraie acidiclina ou de chênaie-charmaie fraîche acidiclina. Ces dernières ont fait l'objet de plantations de châtaigniers. Au niveau de la rupture de pente, des sources tuffeuses sont colonisées par une Frênaie à Grande prêle. Au Nord du site, les reliques de pelouses et d'ourlets thermophiles sont très fragmentaires et en cours d'embuisonnement.

Plusieurs espèces d'oiseaux remarquables sont présentes sur le site.

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code CORINE Biotopes	Habitats élémentaires
41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins
34.4	Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
41.1	Hêtraies

Tableau 22 : Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés : Codes CORINE Biotopes et Habitats élémentaires
(Source : CERA Environnement)



Plantes	Coronille changeante (<i>Securigera varia</i>)
Orchis homme pendu (<i>Aceras anthropophoru</i>)	Lotier maritime (<i>Tetragonalobus maritimus</i>)
Bugle jaune (<i>Ajuga chamaepitys</i>)	Thésium couché (<i>Thesium humifusum</i>)
Réglisse sauvage (<i>Astragalus glycyphyllos</i>)	Salsifis d'Orient (<i>Tragopogon pratensis subsp. orientalis</i>)
<i>Atropa belladonna</i>	Polystic à aiguillons (<i>Polystichum aculeatum</i>)
Épiaire officinale (<i>Betonica officinalis subsp. officinalis</i>)	Oiseaux
Laïche digitée (<i>Carex digitata</i>)	Martinet noir (<i>Apus apus</i>)
Épipactis rouge sombre (<i>Epipactis atrorubens</i>)	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)
Euphorbe de Séguier (<i>Euphorbia seguieriana subsp. seguieriana</i>)	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)
Avoine des prés (<i>Helictachloa pratensis subsp. pratensis</i>)	Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)
Millepertuis élégant (<i>Hypericum pulchrum</i>)	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)
Inule à feuilles de saule (<i>Inula salicina</i>)	Chiroptères
Grémil officinal (<i>Lithospermum officinale</i>)	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)
<i>Loncomelos pyrenaicus subsp. pyrenaicus</i>	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)
Lotier maritime (<i>Lotus maritim</i>)	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
<i>Lotus maritimus var. hirsutus</i>	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Néottie nid d'oiseau (<i>Neottia nidus-avis</i>)	Lépidoptères
Orchis militaire (<i>Orchis militaris</i>)	Boarmie pétrifiée (<i>Menophra abruptaria</i>)
Orchis singe (<i>Orchis simia</i>)	Azuré des Coronilles (<i>Plebejus argyrognomon</i>)
Ornithogale des Pyrénées (<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>)	Acidalie ornée (<i>Scopula ornata</i>)
Orobanche de la germandrée (<i>Orobanche teucrii</i>)	Incertaine (<i>Triphosa dubitata</i>)
Platanthère à deux feuilles (<i>Platanthera bifolia</i>)	Noctuelle en deuil (<i>Tyta luctuosa</i>)
Potentille printanière (<i>Potentilla verna</i>)	Mammifères
Cerisier à grappes (<i>Prunus padus</i>)	Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>)
Poirier sauvage (<i>Pyrus communis subsp. pyraster</i>)	Orthoptères
Petit cocriste (<i>Rhinanthus minor</i>)	Œdipode turquoise (<i>Oedipoda caerulea</i>)
Sauge commune (<i>Salvia pratensis</i>)	Reptiles
	Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>)

Tableau 23 : Espèces déterminantes ZNIEFF recensées : Plantes, oiseaux, chiroptères, lépidoptères, mammifères, orthoptères et reptiles
(Source : CERA Environnement)

ZNIEFF DE TYPE I - CAVITÉ SOUTERRAINE À CHAUVES-SOURIS DE LA CARRIÈRE DE FRUTY À LAFFAUX

- Code SPN : 220120014
- Surface : 1,97 ha
- Distance ZIP : 1,11 km
- Taxons d'intérêt : habitats / chiroptères

Description INPN :

Le site se résume à l'entrée de la cavité souterraine accompagnée d'une bande de terrain en périphérie. La cavité correspond à une ancienne carrière souterraine de pierre à bâtir, exploitant la dalle structurale de calcaire grossier du Lutétien. Elle est organisée autour de salles, qui correspondent aux fronts de taille successifs, et de couloirs d'acheminement. En terme physique, cette cavité est peu menacée de dégradation mais la qualité des milieux périphériques influe fortement sur l'attrait du site.

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code CORINE Biotopes	Habitats élémentaires
88	Mines et passages souterrains

Tableau 24 : Habitats déterminants ZNIEFF associés à la cavité souterraine et ses abords (Source : CERA Environnement)

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Chiroptères
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)

Tableau 25 : Chiroptères déterminants ZNIEFF recensés sur le site (Source : CERA Environnement)

ZNIEFF DE TYPE I - MASSIF FORESTIER DE ST-GOBAIN

- Code SPN : 220005036
- Surface : 11 959,84 ha
- Distance ZIP : 4,80 km
- Taxons d'intérêt : habitats - flore / oiseaux / autre faune

Description INPN :

Le massif de Saint-Gobain et de Coucy-Basse occupe un fragment du plateau reposant sur la dalle structurale du Lutétien, cette dernière étant détachée du plateau principal par la vallée de l'Ailette. Cette butte constitue la limite Nord du bassin tertiaire parisien. Plus au Nord, s'étendent les plaines cultivées du Marlois. Les parties les plus hautes de la forêt reposent sur les sables de Beauchamp (Auversien), affleurements très limités. Cà et là, des dépôts quaternaires de limons de plateau recouvrent les calcaires grossiers du Lutétien, lesquels structurent véritablement tout le relief du massif. A ce niveau, d'anciennes carrières souterraines de pierre s'ouvrent en plusieurs points. A la base du Lutétien, une couche discontinue d'argiles de Laon est marquée par une ligne de sources. Les pentes sont constituées de sables cuisiers, plus ou moins colluvionnés d'éléments soliflués des couches supérieures. Les sables cuisiers sont découverts sur de vastes surfaces, à l'Ouest du site, en forêt de Coucy-Basse.

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code CORINE Biotopes	Habitats élémentaires
54.1	Sources
41	Forêts caducifoliées
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
88	Mines et passages souterrains
22.11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire

Tableau 26 : Habitats déterminants ZNIEFF associés au massif de Saint-Gobain et à la forêt de Coucy-Basse
(Source : CERA Environnement)

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Plantes	
<i>Lepidozia reptans</i>	Épipactis à petites feuilles (<i>Epipactis microphylla</i>)
<i>Mnium stellare</i>	Fétuque hétérophylle (<i>Festuca heterophylla</i>)
<i>Scapania nemorosa</i>	Hellébore fétide (<i>Helleborus foetidus</i>)
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	Hellébore vert (<i>Helleborus viridis</i>)
<i>Sphagnum palustre</i>	Orge des bois (<i>Hordelymus europaeus</i>)
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	Millepertuis maculé (<i>Hypericum maculatum</i>)
Casque de Jupiter (<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>lusitanicum</i>)	Millepertuis des montagnes (<i>Hypericum montanum</i>)
Actée en épi (<i>Actaea spicata</i>)	Balsamine des bois (<i>Impatiens nolitangere</i>)
Alchémille vert jaune (<i>Alchemilla xanthochlora</i>)	Petit muguet à deux feuilles (<i>Maianthemum bifolium</i>)
Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>)	Mélisse penchée (<i>Melica nutans</i>)
Anémone fausseronculle (<i>Anemone ranunculoides</i>)	Mélie à feuilles de Mélisse (<i>Melittis melissophyllum</i>)
Armoise champêtre (<i>Artemisia campestris</i>)	Néottie nid d'oiseau (<i>Neottia nidus-avis</i>)
Belladone (<i>Atropa belladonna</i>)	Nénuphar blanc (<i>Nymphaea alba</i>)
Brome de Beneken (<i>Bromus benekenii</i>)	Ornithogale des Pyrénées (<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>)
Buis commun (<i>Buxus sempervirens</i>)	Ornithopée délicate (<i>Ornithopus perpusillus</i>)
Sarriette à feuilles de Menthe (<i>Calamintha sylvatica</i>)	Pétasite hybride (<i>Petasites hybridus</i>)
Cardamine amère (<i>Cardamine amara</i>)	Pâturin des marais (<i>Poa palustris</i>)
Cardamine impatiens (<i>Cardamine impatiens</i>)	Cerisier à grappes (<i>Prunus padus</i>)
Laiche fausse-brize (<i>Carex brizoides</i>)	Petite pyrole (<i>Pyrola minor</i>)
Laiche appauvrie (<i>Carex depauperata</i>)	Renoncule divariquée (<i>Ranunculus circinatus</i>)
Laiche digitée (<i>Carex digitata</i>)	Grande douve (<i>Ranunculus lingua</i>)
Laiche étoilée (<i>Carex echinata</i>)	Cassis (<i>Ribes nigrum</i>)
Laiche Patte-de-lièvre (<i>Carex ovalis</i>)	Jonc des chaisiers (<i>Scirpus lacustris</i>)
Laiche millet (<i>Carex panicea</i>)	Séneçon de Fuchs (<i>Senecio ovatus</i>)
Laiche à épis grêles (<i>Carex strigosa</i>)	Serratule des teinturiers (<i>Serratula tinctoria</i>)
Laiche des renards (<i>Carex vulpina</i>)	Orme lisse (<i>Ulmus laevis</i>)
Dorine à feuilles alternes (<i>Chrysosplenium alternifolium</i>)	Myrtille (<i>Vaccinium myrtillus</i>)
Dorine à feuilles opposées (<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>)	Valériane des collines (<i>Valeriana wallrothii</i>)
Marisque (<i>Cladium mariscus</i>)	Dompte-venin (<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>)
Corydale solide (<i>Corydalis solida</i>)	Cystoptéris fragile (<i>Cystopteris fragilis</i>)
Corynéphore blanchâtre (<i>Corynephorus canescens</i>)	Prêle d'hiver (<i>Equisetum hyemale</i>)
Cynoglosse d'Allemagne (<i>Cynoglossum germanicum</i>)	Prêle des bois (<i>Equisetum sylvaticum</i>)
Digitale pourpre (<i>Digitalis purpurea</i>)	Polypode du chêne (<i>Gymnocarpium dryopteris</i>)
Cardère poilu (<i>Dipsacus pilosus</i>)	Ophioglosse commun (<i>Ophioglossum vulgatum</i>)
	Polystic des montagnes (<i>Oreopteris limbosperma</i>)
	Polystic à aiguillons (<i>Polystichum aculeatum</i>)
	Polystic à frondes soyeuses (<i>Polystichum setiferum</i>)
	Fougère des marais (<i>Thelypteris palustris</i>)

Tableau 27 : Espèces déterminantes ZNIEFF observées sur le site du massif de Saint-Gobain et de Coucy-Basse
(Source : CERA Environnement)



Oiseaux	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Amphibiens
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	Rainette verte (<i>Hyla arborea</i>)
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Triton alpestre (<i>Triturus alpestris</i>)
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)
Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)	Triton ponctué (<i>Triturus vulgaris</i>)
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Coléoptères
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)
Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	Lépidoptères
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Petit Mars changeant (<i>Apatura ilia</i>)
Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>)	Fluoré (<i>Colias australis</i>)
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Mammifères
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Mulot à collier (<i>Apodemus flavicollis</i>)
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	Chat forestier (<i>Felis sylvestris</i>)
Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	Martre des pins (<i>Martes martes</i>)
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Odonates
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Aesche isocèle (<i>Eschna isocles</i>)
Chiroptères	Caloptéryx vierge (<i>Calopteryx virgo</i>)
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	Agrion délicat (<i>Ceragrion tenellum</i>)
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Cordulégastre annelé (<i>Cordulegaster boltoni</i>)
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Leucorrhine à large queue (<i>Leucorrhinia caudalis</i>)
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Reptiles
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>)
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	

Tableau 28 : Espèces déterminantes ZNIEFF observées sur le site du massif de Saint-Gobain et de Concy-Basse
(Source : CERA Environnement)

À cela s'ajoute, dans un rayon de 4 km à 10 km, 20 ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II. Ces 21 ZNIEFF ont toutes une sensibilité au projet faible ou très faible.

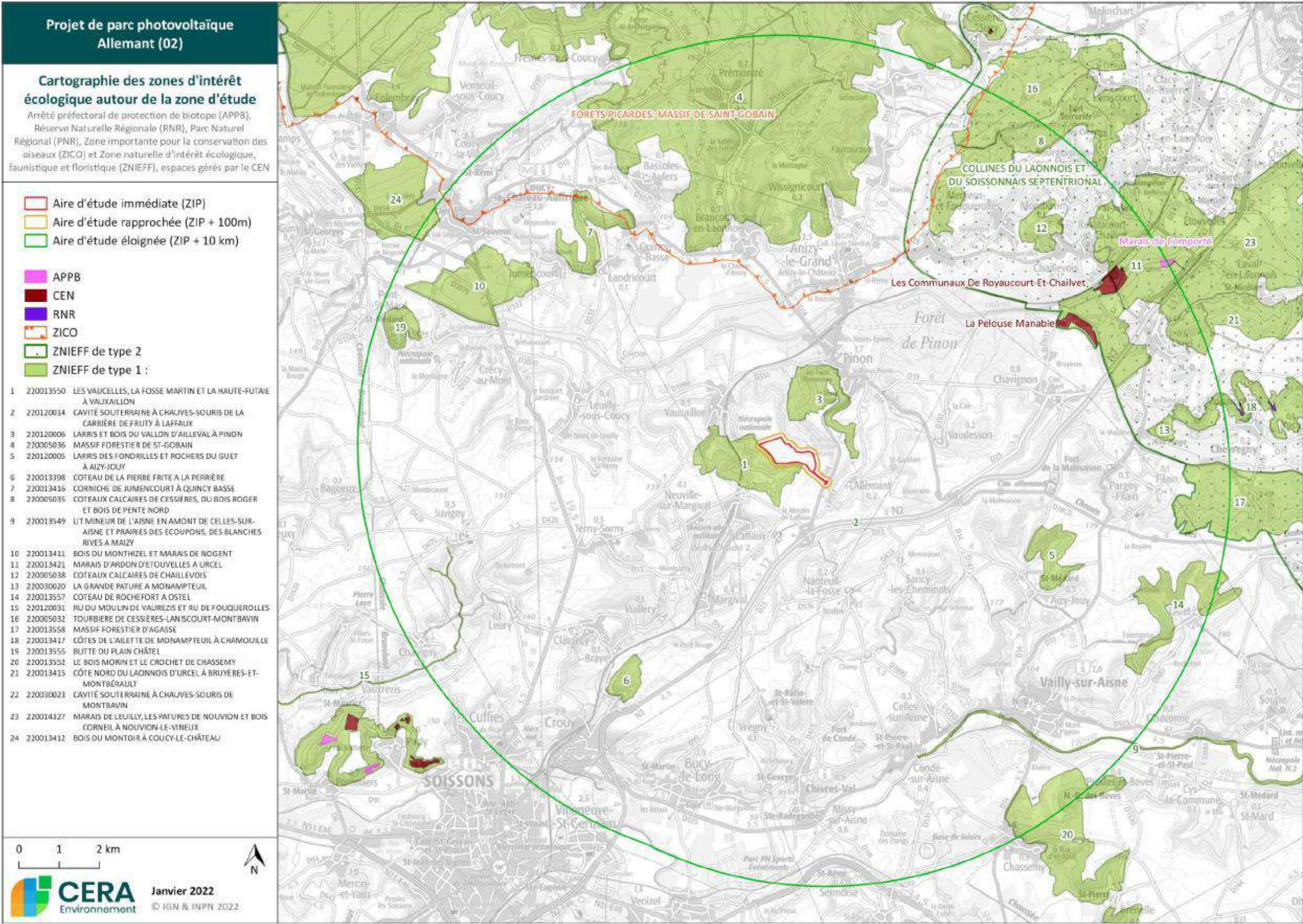
b. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

L'expression Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), renvoie à un inventaire scientifique dressé en application d'un programme international de Birdlife International visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

Dans la communauté européenne, ZICO peut aussi signifier Zone d'intérêt communautaire pour les oiseaux ou Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux.

L'appellation ZICO est donnée suite à l'application d'un ensemble de critères définis à un niveau international. Pour être classé comme ZICO, un site doit remplir au moins une des conditions suivantes : pouvoir être l'habitat d'une certaine population d'une espèce internationalement reconnue comme étant en danger, être l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'oiseaux migrateurs, d'oiseaux côtiers ou d'oiseaux de mer, être l'habitat d'un grand nombre d'espèces au biotope restreint. Les critères de sélection font intervenir des seuils chiffrés, en nombre de couples pour les oiseaux nicheurs et en nombre d'individus pour les oiseaux migrateurs et hivernants. De façon générale, les ZICO doivent aussi permettre d'assurer la conservation et la gestion des espèces. Un certain nombre de ZICO ont été désignés sur le territoire français, ces ZICO ont servi de base à la désignation de la plupart des ZPS, sites Natura 2000 désignés au titre de la Directive Oiseaux.

Une ZICO est présente à 3,20 km du projet : la ZICO « Forêt Picardes : massif de Saint-Gobain » (Carte 38) qui a été par la suite désignée en ZPS du même nom.





III.6.2.2. Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Les composantes de la trame verte et bleue doivent être définies pour différentes « trames ». Cette différenciation par trame s'explique par le fait que chaque grand groupe de milieux naturels présente des fonctionnements écologiques, des espèces associées et des enjeux de conservation qui lui sont propres. Chaque région a la liberté d'identifier les différentes trames de son territoire, en fonction de ses spécificités locales (exemple de la trame des milieux littoraux dans certaines régions), avec l'obligation fixée par l'article R.371-27 du code de l'environnement de les rattacher à une des cinq trames suivantes : milieux boisés ; milieux ouverts, milieux humides, et cours d'eau, ainsi que milieux littoraux, pour les régions concernées.

Le site d'étude étant situé dans l'Aisne, le SRCE Picardie a été pris en compte. La Carte 39 localise le site d'étude par rapport aux éléments de la Trame vert et bleue à une échelle locale (échelle de zoom maximal de 1 :100 000 recommandée dans le SRCE).

III.6.2.2.1. TRAME VERTE

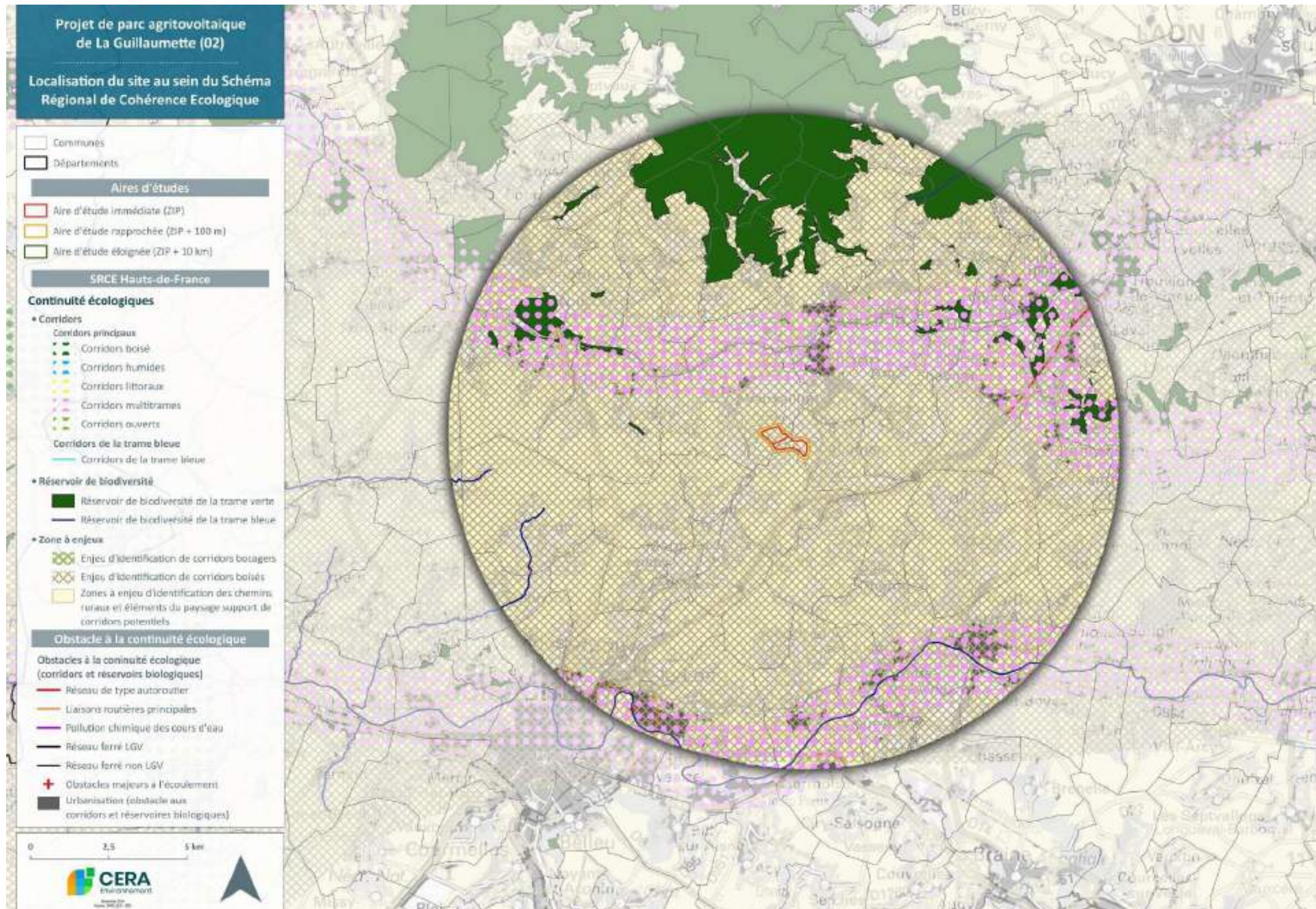
Un réservoir de biodiversité arboré, herbacée (dont complexes prairiaux) et « terre labourable cultivée » est accolé à la zone d'étude. On retrouve aussi à proximité directe deux corridors, un corridor arboré fonctionnel ainsi qu'un corridor des milieux ouverts calcicoles à fonctionnalité réduite.

Un autre réservoir de biodiversité arboré est localisé à environ un kilomètre au Nord. On note aussi plusieurs autres corridors arborés, prairiaux et bocagers ainsi que des milieux ouverts calcicoles au sein de l'aire d'étude éloignée.

III.6.2.2.2. TRAME BLEUE

Les deux entités de la trame bleue, soit la trame des milieux aquatiques et la trame des milieux humides, sont prises en compte simultanément dans le SRCE et dans les synthèses cartographiques qui en découlent.

Plusieurs cours d'eau inclus dans la sous-trame des milieux aquatiques sont localisés à proximité de la zone d'étude à l'Est et à l'Ouest rejoignant le canal de l'Oise à l'Aisne localisé à un peu plus de 2 km au Nord. Aucun corridor des milieux aquatiques ou humides n'intercepte la ZIP.



Carte 39 : Localisation du site par rapport aux continuités écologiques régionales en Hauts-de-France (Source : CERA Environnement d'après SRADDET)



III.6.2.2.3. CONCLUSION SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

Le projet se situe au coeur d'une zone écologiquement riche. En effet on retrouve plusieurs zonages écologiques importants au sein des différentes aires d'études :

- La ZPS ;
- 3 ZSC ;
- 24 ZNIEFF de type 1 ;
- 1 ZNIEFF de type 2 ;
- 1 ZICO.
- Un arrêté préfectoral de protection de biotope;

De manière générale, la mosaïque d'habitats (forêts, prairies, marécages, bocage) permet la reproduction de diverses espèces remarquables et offrent une ressource alimentaire ainsi qu'un lieu de repos aux migrateurs traversant la région. Plusieurs espaces naturels réglementés et inventoriés sont localisés à proximité direct du site d'étude et abritent **différents taxons nécessitant un intérêt particulier par rapport au projet : insectes, reptiles, amphibiens, chiroptères et oiseaux à forte valeur patrimoniale** (Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Milan noir...).

Enfin, concernant les continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue, la zone d'implantation potentielle intercepte un réservoir de biodiversité boisé et est localisée à proximité d'un corridor arboré. Elle est aussi localisée à proximité de plusieurs cours d'eau inclus dans la sous-trame des milieux aquatiques à l'Est et à l'Ouest de la ZIP rejoignant le canal de l'Oise à l'Aisne localisé à un peu plus de 2 km au Nord. Aucun corridor des milieux aquatiques ou humides n'intercepte la ZIP.

Ainsi, le projet s'insère dans un secteur à forts enjeux naturalistes, l'étude d'impact devra intégrer au projet une séquence ERC adaptée à ces enjeux.

III.6.3. DIAGNOSTIC DES MILIEUX NATURELS

III.6.3.1. Diagnostic des habitats naturels et de la flore

III.6.3.1.1. DESCRIPTION DE L'OCCUPATION DES SOLS ET DES HABITATS NATURELS

La zone d'étude est localisée dans le Sud du département de l'Aisne, dans la région du Tardenois, une région « dominée par la présence de buttes boisées posées sur des étendues cultivées, et sillonnée par de petites vallées, humides et encaissées. » (Inventaire des paysages de l'Aisne, 2004).

Le site d'étude est essentiellement occupé par des grandes cultures (Photo 1), qui représentent 52,5 ha, soit 99 % de la ZIP. Cultivées intensivement, elles laissent peu l'opportunité à une flore spontanée de s'exprimer, et aucune plante patrimoniale n'y a été observée (Carte 40). Elles ont un enjeu faible.

Au sein de la ZIP, le reste de la surface est anecdotique, avec le chemin et des petites friches rudérales, d'enjeux faibles. La bordure du chemin accueille cependant une diversité floristique non négligeable et deux espèces patrimoniales : *Lycopsis arvensis* et *Astragalus glycyphyllos*.



Photo 1 : Friche rudérale, et grandes cultures au second plan (Source : CERA Environnement)

La flore du site est principalement liée à la présence d'autres habitats plus variés en périphérie immédiate de la ZIP. On trouve notamment des massifs forestiers (Photo 2) au Nord (Chenaie-Charmaie, faciès subatlantique à Jacinthe des bois), ainsi qu'une fruticée (Photo 3). Ces deux habitats hébergent chacun une espèce déterminante ZNIEFF, respectivement *Carex digitata* et *Iris foetidissima*.



Photo 2 : Chênaie-Charmaie à jacinthe des bois en périphérie de la ZIP (Source : CERA Environnement)



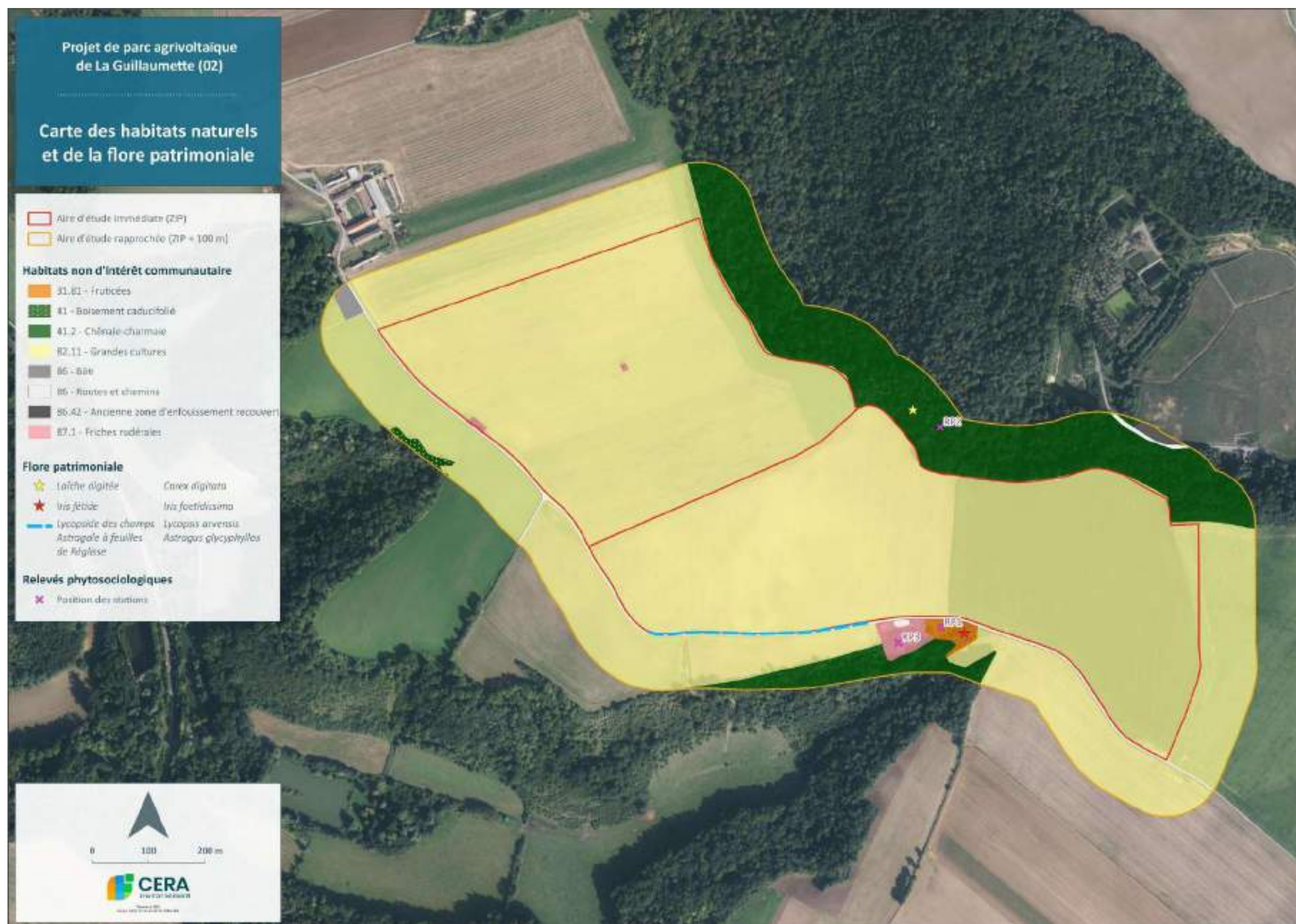
Photo 3 : Fruticée en périphérie de la ZIP (Source : CERA Environnement)

Le Tableau 29 répertorie les habitats identifiés et leurs enjeux. La définition des enjeux des habitats est basée sur des critères locaux : état de conservation, diversité spécifique observée, intérêt dans un contexte local et rôle pour la trame verte et bleue.

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code Natura 2000	Enjeu	Surface (ZIP)
			Annexe I Dir. Hab (* : Habitat prioritaire)		
Fruticées	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Modéré	/
Chênaie-Charmaie	41.2 - Forêts caducifoliées	G1 - Forêts de feuillus caducifoliés	/	Modéré	0,10 ha (0,20 %)
Grandes cultures	82.11 = Grandes cultures	I1.1 = Monocultures intensives	/	Faible	52,56 ha (99,39%)
Routes et chemins	86 = Villes, villages et sites industriels	J1 = Bâtiments des villes et des villages	/	Faible	0,15 ha (0,29 %)
Friches rudérales	87.1 = Terrains en friche	I1.5 = Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	/	Faible	0,07 ha (0,12 %)

Tableau 29 : Synthèse des habitats naturels répertoriés et enjeux (Source : CERA Environnement)*

*En bleu : habitats naturels caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24/06/2008.



Carte 40 : Carte des habitats naturels et de la flore patrimoniale (Source : CERA Environnement)

III.6.3.1.2. LA FLORE

a. Résultats des inventaires de terrain

Sur la base des trois passages réalisés, nous avons pu recenser **93 espèces**, ce qui constitue une **diversité générale très faible** par rapport à la surface, en lien avec la faible diversité des habitats et la dominance des grandes cultures qui occupent 99 % de la ZIP.

Espèces patrimoniales

Parmi ces espèces, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, et aucune ne présente de statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (2019) (Tableau 30).

Quatre espèces présentent cependant un statut de patrimonialité :

- 3 espèces sont déterminantes ZNIEFF dans la région :
 - L'Astragale à feuilles de réglisse (*Astragalus glycyphyllos*). Une station de cette espèce est présente sur la bordure du chemin longeant la ZIP au Sud. Cette espèce est cependant commune et non menacée, et présente un enjeu **modéré**.
 - La Laïche digitée (*Carex digitata*) (Photo 4). Une station de cette espèce est localisée dans la forêt au Nord de la ZIP. Cette espèce est cependant commune et non menacée, et présente un enjeu modéré.
 - L'Iris fétide (*Iris foetidissima*) (Photo 5). Une station de cette espèce est localisée dans la fruticée en-dehors de la ZIP, au Sud. Cette espèce est cependant commune et non menacée, et présente un enjeu **modéré**.



Photo 4 : Laïche digitée (*Carex digitata*) sur le site d'étude
(Source : CERA Environnement)



Photo 5 : Iris fétide (*Iris foetidissima*) sur le site d'étude
(Source : CERA Environnement)

- 1 espèce est inscrite sur le **PNA Messicoles** : le **Buglosse des champs** (*Lycopsis arvensis*) (Photo 6), avec le statut « A surveiller ». C'est une Brassicaceae discrète aux fleurs bleues commune sur les bords de chemin. Cette espèce est présente sur la bordure du chemin au Sud de la ZIP. Cette espèce est commune et non menacée et présente un enjeu **modéré**.



Photo 6 : Buglosse des champs (*Lycopsis arvensis*) sur le site d'étude (Source : CERA Environnement)

Espèces	France				Hauts-de-France				Enjeu
	PNAM	LRR France 2019	PN France	Indigénat HDF 2019	Rareté HDF 2019	ZNIEFF HDF	LRR HDF 2019	PR Picardie	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>		LC		I	PC	Oui	LC		Modéré
<i>Carex digitata</i>		LC		I	AR	Oui	LC		Modéré
<i>Iris foetidissima</i>		LC		I	AR	Oui	LC		Modéré
<i>Lycopsis arvensis</i>	2	LC		I	AC		LC		Modéré
Total : 4 espèces	1 PNAM	0 ≥ NT	0 PN	4 ind.	2 ≥ AR	3 Dt	0 ≥ NT	0 PR	

Tableau 30 : Liste et statuts de la flore patrimoniale du site (Source : CERA Environnement)

Espèces invasives

Aucune espèce exotique envahissante d'après le catalogue de la flore des Hauts-de-France n'a été détectée sur le site.



III.6.3.1.3. ETUDE DE ZONE HUMIDE

D’après la modélisation des zones humides probables (INRA, 2014), une partie du site est en milieu potentiellement humide à « très forte probabilité ». Ceci indique que les paramètres de topographie et d’hydrographie sont favorables à la présence de zones humides dans ce secteur (Carte 41), celles-ci doivent donc faire tout particulièrement l’objet d’un diagnostic sur le site.

La loi du 3 janvier 1992 a inscrit la définition des zones humides en son article 2, devenu l'article L. 211-1 du code de l'environnement. L'application qui a été faite de cette définition s'est appuyée sur le caractère alternatif des deux critères principaux caractérisant ces milieux particuliers : soit un sol hydromorphe, soit la présence d'une végétation hygrophile. Le Conseil d'État par une jurisprudence de février 2017 a apporté une nouvelle interprétation en considérant que la loi, telle qu'elle était écrite, imposait, en fait, le cumul des deux critères pour qu'un espace puisse être qualifié de zone humide. La loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité a repris la définition de la loi du 3 janvier 1992.

Concernant le critère de la végétation hygrophile, aucune espèce hygrophile n’a été notée au sein de la ZIP.

Concernant le critère de la pédologie, nous avons réalisé des sondages à deux endroits de la ZIP, en commençant par le secteur le plus probablement en zone humide d’après la topographie, au plus proche du petit vallon classé en zone humide potentielle d’après la modélisation. Ce sondage (S1) s’est révélé non caractéristique de zone humide. Un autre sondage S2 a été réalisé au Nord de la zone, dans la partie la plus basse de la pente qui redescend vers le Nord qui s’est également révélé non caractéristique de zone humide. Aucuns traits d’hydromorphie n’ont en effet été détectés. Le sol meuble a permis de creuser à une bonne profondeur, d’environ 90 cm, permettant d’exclure toutes les classes de zones humides.

Le Tableau 31 récapitule les résultats des tentatives de sondages pédologiques réalisés, dont les localisations figurent sur la Carte 41.

En conclusion, il peut être conclu l’absence de zone humide dans la ZIP.

Sondages	Horizon rédoxique (cm)	Horizon réductique (cm)	Horizon histique (cm)	Classe de sol (GEPPA, 1981)	Sol de Zone Humide
S1	/	/	/	≤ III	Ø
S2	/	/	/	≤ III	Ø

Tableau 31 : Relevés pédologiques (Source : CERA Environnement)*

* ZH : sol indicateur de zone humide ;

* Ø : non indicateur de zone humide ;

* ? : Indéterminé (sondage impossible)



Carte 41 : Carte des zones humides sur diagnostic (Source : CERA Environnement)



III.6.3.1.4. CONCLUSION SUR LES ENJEUX POUR LA FLORE ET LES HABITATS

a. Habitats

Le site d'étude est essentiellement occupé par des **grandes cultures**, qui représentent 52,5 ha, soit 99 % de la ZIP. Cultivées intensivement, elles laissent peu l'opportunité à une flore spontanée de s'exprimer, et aucune plante patrimoniale n'y a été observée. Elles ont un enjeu faible.

Au sein de la ZIP, le reste de la surface est anecdotique, avec le chemin et des petites **friches rudérales**, d'enjeux faibles. La bordure du chemin accueille cependant une diversité floristique non négligeable.

La flore du site est principalement liée à la présence d'autres habitats plus variés en périphérie immédiate de la ZIP. On trouve notamment des massifs forestiers au Nord (**Chênaie-Charmaie**), ainsi qu'une **fruticée**.

b. Flore

Sur la base des trois passages réalisés, nous avons pu recenser **93 espèces**, ce qui constitue une **diversité générale très faible** par rapport à la surface, en lien avec la faible diversité des habitats et la dominance des grandes cultures qui occupent 99 % de la ZIP.

Parmi ces espèces, **aucune ne bénéficie d'un statut de protection**, et **aucune ne présente de statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (2019)**.

Quatre espèces présentent cependant un statut de patrimonialité :

- 3 espèces sont déterminantes ZNIEFF dans la région : l'Astragale à feuilles de réglisse (*Astragalus glycyphyllos*), en bordure de chemin, la Laiche digitée (*Carex digitata*), localisée dans la forêt au nord, et l'Iris fétide (*Iris foetidissima*), localisée dans la fruticée.
- 1 espèce est inscrite sur le PNA Messicoles : le Buglosse des champs (*Lycopsis arvensis*), avec le statut « A surveiller », présent en bordure du chemin.

Ces espèces sont communes et non menacées et présentent un enjeu **modéré**.

c. Zones humides

Concernant le critère de la végétation hygrophile, aucune espèce hygrophile n'a été notée au sein de la ZIP.

Concernant le critère de la pédologie, les sondages réalisés dans les secteurs avec le plus de probabilité de présence de zone humide se sont révélés non caractéristiques de zone humide. Aucuns traits d'hydromorphie n'ont en effet été détectés. Le sol meuble a permis de creuser à une bonne profondeur, d'environ 90 cm, permettant d'exclure toutes les classes de zones humides.

En conclusion, nous pouvons donc conclure à l'absence de zone humide dans la ZIP.

III.6.3.2. Diagnostic de l'avifaune

III.6.3.2.1. CONNAISSANCES BIBLIOGRAPHIQUES ET POTENTIALITES

Les enjeux avifaunistiques en période de reproduction sont modérés sur ce secteur avec l'essentiel des espèces liées aux boisements et aux milieux bocagers. Ces milieux sont principalement des milieux périphériques au périmètre du projet d'étude.

III.6.3.2.2. RESULTATS DES INVENTAIRES

Au total, **47 espèces d'oiseaux** ont été contactées lors des différents passages réalisés dans l'aire d'étude rapprochée (ZIP + 100 m).

Le Tableau 32 regroupe la totalité des observations et les effectifs comptabilisés pour chaque espèce (obs. et eff.). Une observation peut dénombrer un (mâle, femelle, juvénile, etc.) ou plusieurs individus (couple, famille, groupe). Certains mêmes individus peuvent être comptabilisés à plusieurs dates (oiseaux nicheurs sédentaires).

Ainsi, **177 observations** distinctes ont été comptabilisées lors des différents inventaires pour **1 251 oiseaux**.

Cette diversité ou richesse ornithologique notée sur la zone d'étude est modérée, notamment chez le cortège des **oiseaux nicheurs sédentaires** avec **31 espèces**.

Toutefois, ces effectifs sont relativement élevés avec la présence de gros effectifs de pigeons et d'étourneaux.

Espèces	Hiver		Mig Print		Repro 1		Repro 2		Repro bis		Total obs.	Total eff.
	09/02/2022		28/03/2022		18/05/2022		13/06/2022		15/04/2022			
	Obs.	Eff.	Obs.	Eff.	Obs.	Eff.	Obs.	Eff.	Obs.	Eff.		
Accenteur mouchet	1	3	1	1							2	4
Alouette des champs	1	71	3	36	1	21	3	23	1	4	13	155
Bergeonnette grise	1	2	4	6			1	1			7	9
Bergeonnette printanière					1	2	3	3			3	8
Bouvreuil pivoine			1	2							1	2
Bruant jaune			1	1							1	1
Bruant proyer			1	1	1	2					3	3
Buse variable	1	1	1	1	1	2	1	2			5	6
Chardonneret élégant					1	2					1	2
Choucas des tours	1	4									2	4
Cornelle noire	1	7	3	6			2	2			7	13
Coucou gris									1	1	1	1
Épervier d'Europe			1	1							1	1
Étourneau sansonnet	1	235									2	235
Falco de Colchide			4	4	1	1			1	2	4	7
Falcon crécerelle					1	1					1	1
Fauvette à tête noire			2	5	1	3	1	2			4	10
Fauvette grisette					1	1	2	2			3	8
Geai des chênes	1	2	1	2							2	4
Grand cormoran			1	11							1	11
Grimpereau des jardins			1	1							1	1
Grive draine	1	41									2	41
Grive litorne			1	4							1	4
Grosbec casse-noyaux			1	2							1	2
Héron cendré			1	1							1	1
Hypolaïs polyglotte					1	1	1	1			2	2
Linotte mélodieuse			2	2					1	1	3	3
Merle noir	1	5	3	4	1	1					6	10
Mésange bleue	1	2	2	3			2	2			5	7
Mésange charbonnière	1	1	1	2			1	1			4	4
Moineau domestique	1	3			1	9					2	12
Perdrix grise			1	1							1	1
Pic épeiche	1	2	1	1							2	3
Pic vert			1	2							2	2
Pie bavarde	1	5			1	1					2	6
Pigeon biset	1	10	1	20	1	1					3	31
Pigeon ramier	1	23	12	440	1	1	2	10			18	474
Pinson des arbres	1	5	6	51	1	1	1	1			13	58
Pinson du nord	1	1	2	4							3	5
Pipit des arbres									1	1	1	1
Pipit farlouse	1	23	3	15							6	38
Pouillot véloce			4	11	1	2	2	2			8	15
Rougegorge familier	1	4	4	10	1	1	1	1			9	16
Sittelle torchepot			1	1							1	1
Tarin des aulnes			1	3							1	3
Troglodyte mignon	1	2	4	6			1	2			6	10
Vanneau luppé			3	21							3	21
Total général	38	452	84	682	25	53	24	55	5	9	177	1251

Tableau 32 : Diversité et effectifs des espèces contactées sur le site d'étude (Source : CERA Environnement)*

*En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé,

*Obs. : nombre d'observations / Eff. : Effectifs



III.6.3.2.3. LES OISEAUX NICHEURS

a. Diversité et effectifs des espèces nicheuses

Lors des quatre inventaires en période de migration prénuptiale, hivernale et reproduction, **31 espèces** sur les 47 observées ont été contactées en tant que **nicheuses sédentaires** sur l'aire d'étude rapprochée (ZIP + 100 m).

De plus, **7 espèces nicheuses migratrices** ont été observées sur le site. Ces inventaires ont permis de contacter un total de **359 individus nicheurs potentiels**.

Parmi les 38 espèces nicheuses observées, 6 figurent dans **les listes rouges nicheurs de France**.

Le Tableau 33 regroupe les effectifs des espèces nicheuses sédentaires ou migratrices selon les différentes sorties :

Espèces	Hiver	Mig Pré	Repro bis	Repro 1	Repro 2	Total
	03/02/2022	28/03/2022	19/04/2022	18/05/2022	13/06/2022	
Sédentaire nicheur						
Accenteur mouchet	3	1				4
Alouette des champs	11	36	4	21	23	95
Bergeronnette grise	2	5			1	8
Bouvreuil pivoine		2				2
Bruant jaune		1				1
Buse variable	1	1		2	2	6
Chardonneret élégant				2		2
Choucas des tours	4					4
Cornille noire	7	6			2	15
Faisan de Colchide		4	2	1		7
Faucon crécerelle				1		1
Geai des chênes	2	2				4
Grimpereau des jardins		1				1
Grive draine	6					6
Grosbec casse-noyaux		2				2
Linotte mélodieuse		2	1			3
Merle noir	5	4		1		10
Mésange bleue	2	3			2	7
Mésange charbonnière	1	2			1	4
Moineau domestique	3			9		12
Perdrix grise		1				1
Pic épeiche	2	1				3
Pic vert		2				2
Pie bavarde	5			1		6
Pigeon biset	10	20		1		31
Pigeon ramier	3	20		1	10	34
Pinson des arbres	5	15		1	1	22
Rougegorge familier	4	10		1	1	16
Sittelle torchepot		1				1
Troglodyte mignon	2	6			2	10
Total sédentaire	78	148	7	42	45	320
Migrateur nicheur						
Bergeronnette printanière				2	3	5
Bruant proyer		1		2		3
Coucou gris			1			1
Fauvette à tête noire		5		3	2	10
Fauvette grisette				1	2	3
Hypolaïs polyglotte				1	1	2
Pouillot véloce		11		2	2	15
Total migrateur		17	1	11	10	39
Total général	78	165	8	53	55	359

Tableau 33 : Effectifs dénombrés par date et statut biologique de l'avifaune nicheuse (Source : CERA Environnement)*

* En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé

b. Description des espèces patrimoniales contactées

Au total, **6 espèces nicheuses** avec un statut patrimonial ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée (ZIP +100 m), et toutes sont des espèces sédentaires. Ces espèces menacées ont un ou plusieurs statuts défavorables à différentes échelles d'évaluation des listes rouges (Tableau 34) :

- 6 sont inscrites sur **la liste rouge des oiseaux nicheurs de France** : quatre comme vulnérables (VU) et deux quasi-menacées (NT) ;
- 5 sont protégées au titre de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire.

Espèces	Directive Oiseaux	Liste Rouge						Statut de protection
		Picardie	France			Europe (27)	Monde	
			Nicheur	Hivernant	Migrateur			
Alouette des champs	-	LC	NT	LC	NAd	LC	LC	C
Bouvreuil pivoine	-	LC	VU	NAd		LC	LC	P
Bruant jaune	-	LC	VU	NAd	NAd	LC	LC	P
Chardonneret élégant	-	LC	VU	NAd	NAd	LC	LC	P
Faucon crécerelle	-	LC	NT	NAd	NAd	LC	LC	P
Linotte mélodieuse	-	LC	VU	NAd	NAd	LC	LC	P

Légende des critères :

Réseau européen Natura 2000 :

001 : Annexe I de la Directive "Oiseaux", protection s'appliquant aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs oeufs et leurs habitats. Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

Statut de conservation :

Catégories UICN pour les listes rouges :

RE : Espèce disparue ; **EN :** En danger critique d'extinction ; **EN :** En danger ; **VU :** Vulnérable ; **NT :** Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ;

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ;

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ;

NE : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale).

Statut juridique national :

P : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire)

C : Chassable (Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)

C&N : Chassable et Nuisible (Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet)

Tableau 34 : Liste des espèces d'oiseaux nicheurs avec un statut patrimonial (Source CERA Environnement)

0 Espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France

Cinq espèces sont inscrites sur la Liste Rouge Nationale :

Espèces « Vulnérables » VU

Le **Chardonneret élégant** (Photo 7), avec un couple observé au niveau des zones de boisement au Sud dans les 100 m autour de la ZIP et se dirigeant vers celle-ci lors du premier passage reproduction. L'espèce est donc considérée comme **nicheuse probable au niveau de l'aire d'étude rapprochée, dans les zones de boisements**.

Il s'agit d'un nicheur ubiquiste omniprésent sur l'intégralité de la région où il occupe principalement les abords des habitations : vergers, jardins disposant de haies et d'arbustes dans les villages, parcs d'agrément et alignements d'arbres jusque dans nos centres-villes. Il fréquente aussi les milieux ouverts comme les lisières forestières, les bocages, les zones buissonnantes, les friches et les marais. Désertant notre région en cas de vagues de froid, le chardonneret est néanmoins un hivernant régulier mais peu abondant.

Au niveau national, une chute des effectifs de 54 % est observable depuis 2001.

Date	18/05/22
Suivis	Repro 1
Nicheur sédentaire	
Adulte	2



Photo 7 : Chardonneret élégant
(CERA Environnement d'après © Laetitia HEIMEN)

Le **Bouvreuil pivoine** (Photo 8), avec deux individus observés dans le boisement au Nord de la ZIP dans les 100 mètres qui l'entourent lors du passage de migration prénuptiale. L'espèce est donc **nicheuse possible au niveau de l'aire d'étude rapprochée dans les boisements**.

L'espèce affectionne les massifs forestiers, mais aussi les marais forestiers (boulaie, aulnaies, frênaies) comportant des zones buissonnantes assez denses. Le Bouvreuil pivoine est également bien représenté dans les jeunes boisements et taillis des grandes vallées alluviales.

En Europe, les effectifs nicheurs ont décliné de 45 % depuis 1980 et 13 % entre 2003 et 2012. Dans notre pays, la tendance est similaire et très même préoccupante (-64 % depuis 1989 ; -35 % sur la période 2001-2013), justifiant le classement de l'espèce comme vulnérable dans la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. Cette régression s'explique en partie par l'évolution du climat associée à la modification de la structure des forêts, avec notamment la raréfaction des sous-bois, auxquelles s'ajoute l'intensification agricole.



Date	28/03/22
Suivis	Mig Pré
Nicheur sédentaire	
Adulte	2



Photo 8 : Bouvreuil pivoine
(CERA Environnement d'après © Matthieu GAUVAIN)

Le Bruant jaune (Photo 9) a été observé une seule fois dans les boisements au Sud-est, au niveau de la zone de raccordement lors de la migration pré-nuptiale. L'espèce est considérée comme **nicheuse possible sur la zone d'étude rapprochée, au niveau des boisements**.

Cette espèce fréquente les campagnes ouvertes composées de cultures, de prairies, de friches et autres zones herbacées, avec comme élément indispensable la présence de bosquets, de haies et d'arbres ou d'arbustes isolés. Le Bruant jaune est une espèce principalement sédentaire, même si des individus provenant d'Europe du Nord peuvent venir hiverner en France.

En Picardie, c'est un nicheur assez abondant. A l'échelle nationale, les effectifs nicheurs subissent une diminution constante et prononcée depuis au moins une vingtaine d'années (- 55 % depuis 1989 et - 42 % entre 2001 et 2013). A l'échelle européenne, il en va de même (- 42 % des effectifs entre 1980 et 2012).

Date	28/03/22
Suivis	Mig Pré
Nicheur sédentaire	
Adulte	1



Photo 9 : Bruant jaune
(CERA Environnement d'après © Shirley LAURENT)

La Linotte mélodieuse (Photo 10), avec 3 individus observés près des zones de boisements au niveau de l'aire d'étude rapprochée au Nord et au Sud du site au cours d'un passage de reproduction et du passage de migration pré-nuptial. L'espèce est considérée comme **nicheuse possible dans l'aire d'étude rapprochée au niveau des boisements**.

Largement répandue en Picardie, l'espèce est visible toute l'année. Elle occupe les milieux agricoles (openfields et vignes) et les milieux ouverts (zones bocagères avec prairies et haies), mais est moins présente dans les milieux forestiers. Grégaire une partie de l'année, la population nicheuse de Linotte mélodieuse est migratrice partielle.

En France, les effectifs de la Linotte mélodieuse connaissent un déclin très net avec une baisse des effectifs de 37 % entre 2001 et 2013, portée à 69 % entre 1989 et 2013. A l'échelle européenne, on constate une diminution des effectifs de 56 % entre 1980 et 2012. En Picardie, on constate une chute progressive de 20 à 30 % des contacts au cours de ces 10 dernières années du XIXe siècle.

Date	28/03/22	19/04/22	
Suivis	Mig Pré	Repro bis	
Nicheur sédentaire			Total
Adulte	2	1	3



Photo 10 : Linotte mélodieuse
(CERA Environnement d'après © Guillaume BIGAYON)

Espèces « quasi menacées » NT

La population d'**Alouette des champs** (Photo 11), espèce la plus représentative des milieux ouverts de cultures, est en fort déclin depuis une vingtaine d'année à l'échelle nationale et régionale.

Au sein de la zone d'étude, elle est présente dans des effectifs importants, à toutes les saisons et avec plusieurs couples observés, elle est considérée comme **nicheuse probable au sein de la ZIP**.

Date	03/07/22	28/03/22	19/04/22	18/05/22	13/06/22	
Suivis	Hiver	Mig Pré	Repro bis	Repro 1	Repro 2	
Nicheur sédentaire						Total
Adulte	71	36	4	21	23	155



Photo 11 : Alouette des champs
(CERA Environnement d'après © Laetitia HEIMEN)

Le Faucon crécerelle (Photo 12), avec un individu mâle observé survolant la ZIP au niveau des milieux ouverts au cours du premier passage reproduction. Il utilise cette partie du site comme une zone de chasse. Il est donc considéré comme **nicheur possible dans les boisements de l’aire d’étude rapprochée**.

Il s’agit d’une espèce sédentaire qui occupe une grande diversité de milieux ouverts et semi-ouverts (bocage, champs cultivés, secteurs urbanisés. Il s'observe partout en Picardie et fréquente de façon étonnante les falaises du Sud de la baie de Somme. L’espèce est en déclin modéré en Europe et en France.

Date	18/05/22
Suivis	Repro 1
Nicheur sédentaire	
Adulte	1



Photo 12 : Faucon crécerelle
(CERA Environnement d’après © Diane VALLIENNE)

c. Conclusion pour l’avifaune nicheuse

Au total, **6 espèces** parmi les 38 oiseaux nicheurs ont un intérêt patrimonial.

Aucune n’est inscrite à la Directive oiseaux.

Sur le site d’étude, les enjeux sont considérés comme **forts** pour **les boisements** présents dans l’aire d’étude rapprochée qui abrite quatre espèces potentiellement nicheuses avec une forte patrimonialité (Carte 34) : le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune** et la **Linotte mélodieuse**, **tous les 3 nicheurs possibles et le Chardonneret élégant, nicheur probable. Tous sont inscrits à la Liste rouge nationale en tant que « vulnérables »**. Une autre espèce présentant une patrimonialité moins forte est susceptible de nicher dans cette zone : le **Faucon crécerelle**, **« quasi menacé »** au niveau national et considéré comme nicheur possible.

De plus, les enjeux sont considérés comme **faibles** au niveau des **milieux agricoles de la ZIP et des environs** qui abritent une espèce pour sa reproduction : **l’Alouette des champs, nicheuse probable et « quasi menacée »** sur la Liste Rouge Nationale. Ces milieux constituent aussi un territoire de chasse pour le **Faucon crécerelle**.

Pour finir, les enjeux sont considérés comme **faibles** au niveau **des zones urbanisées** où aucune espèce patrimoniale n’était présente.

L’enjeu global de l’avifaune nicheuse pour la zone d’étude du projet d’Allemant en période de reproduction est considéré comme fort au niveau des milieux boisés et faible au niveau des milieux agricoles.



Carte 42 : Localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux en période de reproduction (Source : CERA Environnement)

III.6.3.2.4. LES OISEAUX EN MIGRATION ET STATIONNEMENT HIVERNAL

a. Diversité et effectifs des espèces en halte migratoire ou en stationnement hivernal

Il est à noter que lors des suivis des oiseaux hivernants, plusieurs types d'espèces peuvent être contactés :

- Les espèces migratrices hivernantes (non nicheuses sur la zone du projet), qui ne sont présentes qu'en période hivernale et lors des passages migratoires (Pipit farlouse, Vanneau huppé, Grive litorne...) ;
- En effet, comme en migration, certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs grossir en période hivernale par des groupes d'individus provenant de populations plus nordiques. C'est notamment le cas de nombreux passereaux sédentaires (Pinson, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Alouettes, Étourneaux, corvidés...), de colombidés (Pigeon ramier) ainsi que de certains rapaces comme le Busard Saint-Martin, la Buse variable ou le Faucon crécerelle. Pour ces espèces, il n'est pas toujours aisé de leur attribuer un statut en hiver, ainsi qu'en fin de période postnuptiale et début de période prénuptiale. Cependant, la présence de stationnements de plusieurs dizaines à centaines (voire milliers) d'individus permet généralement de trancher en faveur de rassemblements hivernaux (Alouette des champs, Pigeon ramier, Fringillidés, etc.). En l'absence de rassemblements, si les observations concernent des individus isolés et si l'habitat de reproduction est présent sur la zone, les individus sont plutôt considérés comme majoritairement sédentaires.

Il est important de rappeler que concernant les espèces migratrices, de passage et hivernantes, il n'existe pas de liste rouge au niveau régional et la liste rouge nationale n'a pas été actualisée depuis 2011. La liste rouge européenne de 2021, elle, prend en considération les espèces dans leur globalité et est plus récente. Les statuts ainsi définis peuvent être extrapolés aux espèces qui migrent et viennent hiverner en France. Les espèces considérées comme patrimoniales en période de migration sont donc celles inscrites à l'annexe 1 de la Directive oiseaux et/ou ayant un statut sur la liste rouge européenne (Birdlife International, 2021).

Au total, **9 espèces** d'oiseaux ont été inventoriées en halte migratoire ou en stationnement hivernal lors des différents inventaires.

Une espèce est inscrite sur la liste rouge européenne : le **Vanneau huppé (VU)**.

Parmi les neuf espèces contactées, trois sont protégées sur le territoire national, trois sont inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et deux sur la liste rouge régionale (Tableau 35).

Espèces	Hiver	Mig Pré	Total général
	03/02/2022	28/03/2022	
Alouette des champs	60		60
Étourneau sansonnet	235		235
Grive draine	35		35
Grive litorne		4	4
Pigeon ramier	20	420	440
Pinson des arbres		16	16
Pinson du nord	1	3	4
Pipit farlouse	23	9	32
Vanneau huppé		17	17
Total général	374	469	843

Tableau 35 : Liste des espèces d'oiseaux observées en halte migratoire ou stationnement hivernal (Source : CERA Environnement)*

*En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé

b. Les oiseaux en migration active

Lors de la migration prénuptiale, **dix espèces** d'oiseaux ont été observées sur la ZIP en migration active. Elles ont toutes traversées la ZIP et se dirigeaient vers le Nord ou le Nord-est.

Ont été considérés comme en migration active tous les individus montrant manifestement un comportement de vol direct (Tableau 36).

Espèces	Mig Pré	Repro bis	Total général
	28/03/2022	19/04/2022	
Bergeronnette grise	1		1
Épervier d'Europe	1		1
Grand cormoran	11		11
Héron cendré	1		1
Pinson des arbres	20		20
Pinson du nord	1		1
Pipit des arbres		1	1
Pipit farlouse	6		6
Tarin des aulnes	3		3
Vanneau huppé	4		4
Total général	48	1	49

Tableau 36 : Liste des espèces d'oiseaux observées en migration active (Source : CERA Environnement)

*En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé

Parmi ces dix espèces en migration active, seul le **Vanneau huppé possède un statut défavorable à cette période biologique de l'année (VU sur la liste Rouge Européenne)**.

Suite au passage réalisé en période de migration prénuptiale, le 28 mars 2022 et aux données observées le 19/04/2022 lors d'un passage pour un autre taxon, **les enjeux avifaunistiques pour la migration active sont considérés comme faibles au sein de la zone d'étude**.



c. Description des espèces patrimoniales contactées en migration active, en stationnement migratoire et en hiver

Une espèce est inscrite sur la Liste rouge Europe (Tableau 37) comme Vulnérable (VU) : le **Vanneau huppé**.

Espèces	Directive Oiseaux	Liste Rouge						Statut de protection
		Picardie	France			Europe (27)	Monde	
			Nicheur	Hivernant	Migrateur			
Vanneau huppé	-	VU	NT	LC	NAd	VU	NT	P

Légende des critères :

Réseau européen Natura 2000 :

DO1 : Annexe I de la Directive "Oiseaux", protection s'appliquant aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

Statut de conservation :

Catégories UICN pour les listes rouges :

EX : Espèce disparue ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ; **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; **NE** : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale).

Statut juridique national :

P : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire)
C : Chassable (Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)
C&N : Chassable et Nuisible (Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet)

Tableau 37 : Liste des espèces considérées comme patrimoniales en période de migration (Source : CERA Environnement)

o **Espèce inscrite sur la liste rouge Europe**

Le **Vanneau huppé** (Photo 13) a été observé lors du passage de migration prénuptiale. 17 individus ont été observés en stationnement migratoire dans les zones ouvertes de la ZIP et 4 individus en migration active et traversant la ZIP.

L'espèce est aussi classée Quasi-menacée sur la Liste Rouge Nationale et Vulnérable sur la Liste Rouge Régionale.

Dès le mois de juin les premiers migrateurs arrivent pour atteindre des groupes de plusieurs milliers d'oiseaux fin août et se poursuivant jusqu'en novembre. Ils se mêlent fréquemment aux Étourneaux sansonnets et aux Pluviers dorés. En hiver, les effectifs sont extrêmement variables fuyant la région dès les premières vagues de froid et revenant lorsqu'un redoux s'installe.

La migration prénuptiale est à son apogée de mi-février à début mars avec des regroupements de plusieurs dizaines de milliers d'individus et se réduit considérablement dès la mi-mars.

Date	28/03/22
Suivis	Mig Pré
Migrateur	
Adulte	21



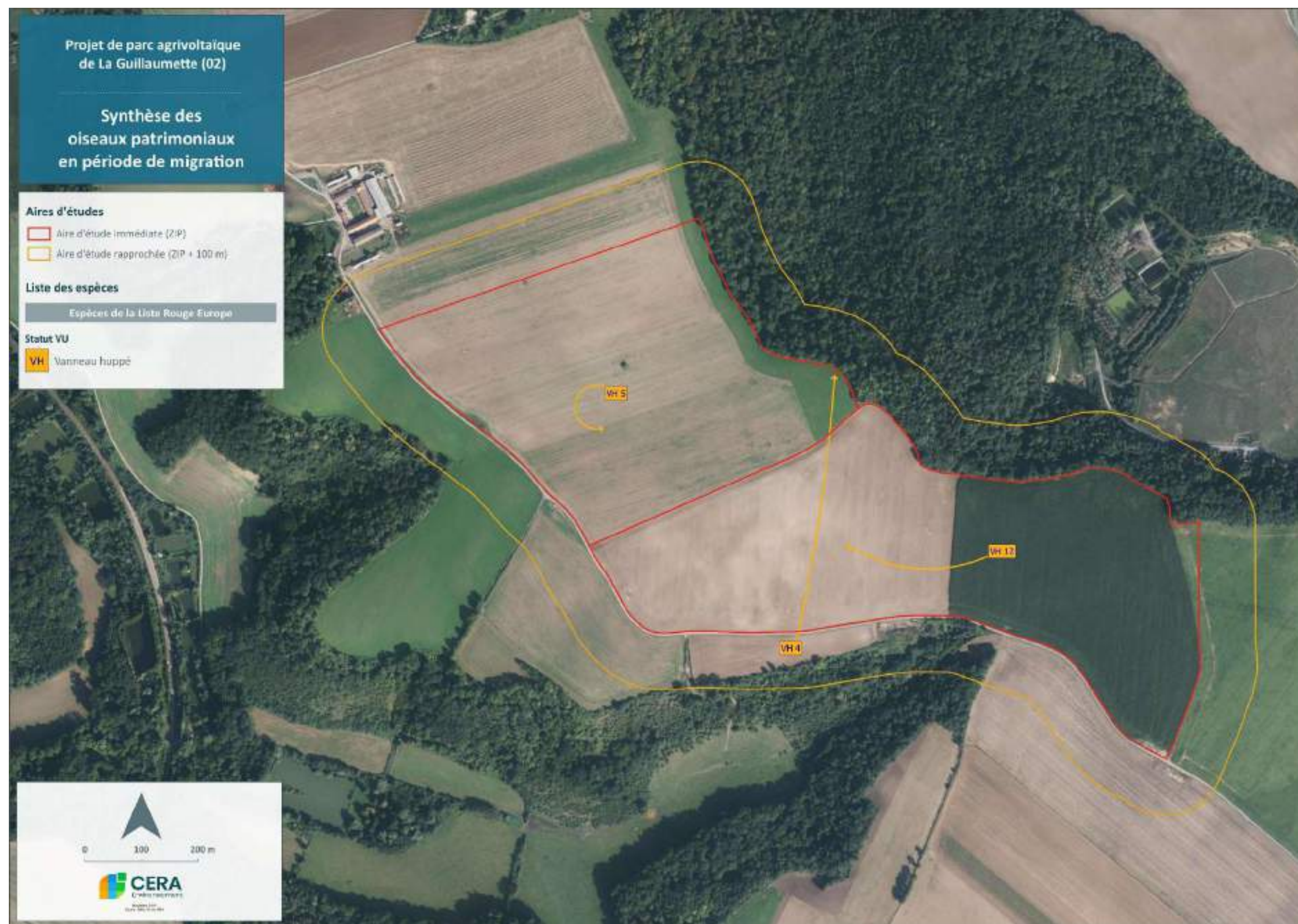
Photo 13 : Vanneau huppé
(CERA Environnement d'après © Laetitia)

d. Conclusion sur les enjeux et sensibilités en période de migration

En **stationnement hivernal ou en halte migratoire**, **9 espèces** ont été observées (Carte 43). Parmi elles, une espèce présente un intérêt patrimonial à cette période biologique de l'année : le **Vanneau huppé**, inscrit sur la liste rouge européenne en tant que vulnérable. Au total, 17 individus en stationnement étaient présents dans les milieux ouverts au sein de la ZIP. Cet habitat représente donc un enjeu modéré pour le projet agrivoltaïque. Cependant, de nombreux milieux ouverts sont présents aux alentours de la zone d'étude réduisant ainsi l'impact que pourrait avoir le projet sur cette espèce.

De plus, **10 espèces** distinctes ont été observées en pleine migration active ce qui représente une faible diversité. Concernant les espèces patrimoniales observées, là encore, on retrouve le Vanneau huppé, avec 4 individus en migration active. Cependant, leurs effectifs sont très faibles ce qui implique des enjeux faibles pour la migration active.

L'enjeu avifaunistique pour le projet du parc agrivoltaïque de La Guillaumette en période de migration prénuptiale et de stationnement est considéré comme modéré au niveau des zones ouvertes et faible sur les secteurs présentant des boisements.



Carte 43 : Localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux en période de migration (Source : CERA Environnement)



III.6.3.2.5. EVALUATION DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES SUR LE SITE D'ETUDE

a. Évaluation des enjeux avifaunistiques par statut biologique sur le site d'étude

Le Carte 36 fait la synthèse du statut de protection et de menace qui permet de déterminer le niveau d'enjeu patrimonial de chaque espèce selon leur statut biologique principal observé dans l'aire d'étude éloignée (nicheur, hivernant, migrateur en stationnement ou migrateur de passage).

Au total, **40 espèces sur les 47 observées**, (85,11 % du cortège inventorié) n'ont pas d'enjeu patrimonial de conservation défavorable selon leur statut biologique observé sur la zone d'étude comme nicheur, migrateur, hivernant ou de passage.

Il est à noter que certaines espèces comme l'Alouette des champs, le Pipit farlouse et la Grive litorne possèdent des statuts de conservation défavorables en tant que nicheur mais ayant été observés ici en tant que migrateur en stationnement ou de passage sur la zone d'étude, ils ne possèdent pas à ce stade de l'étude, d'évaluation de menace défavorable pour ce statut biologique.

De plus, 7 espèces sur les **47 observées** (14,89 % du cortège inventorié) disposent d'au moins un statut de conservation défavorable, à la période biologique à laquelle elles ont été observées, défini à l'un des trois échelons décroissants d'enjeu patrimonial (Tableau 38).

Ils sont définis avec les couleurs suivantes : enjeu européen (couleur orange), **enjeu patrimonial au niveau national** (couleur bleu) ou **enjeu patrimonial au niveau régional** (couleur vert) :

- Une espèce d'intérêt européen est inscrite à la liste rouge Europe : Une espèce migratrice en stationnement : le Vanneau huppé (VU/NT/VU) ;
- Puis, 5 autres espèces nicheuses menacées en France métropolitaine : 5 espèces nicheuses sédentaires menacées en France métropolitaine : l'Alouette des champs (NT), le Bruant jaune (VU), le Chardonneret élégant (VU), le Faucon crécerelle (NT), la Linotte mélodieuse (VU) et le Bouvreuil pivoine (VU).

Remarque : lorsqu'une espèce a plusieurs statuts de patrimonialité ou biologique, seul son statut le plus élevé est pris en considération sur la zone d'étude, par ordre décroissant d'importance (Europe/France/Région et nicheur/migrateur hivernant/migrateur de passage).

Légende :

- Au niveau européen (Liste Rouge Européenne), national (Liste Rouge Nationale des Oiseaux Nicheurs), régional (Liste Rouge Régionale de Picardie) :
- NT : espèces quasi-menacées
- VU : espèces vulnérables

Statut biologique Statut de conservation	Nicheur sédentaire	Nicheur migrateur	Migrateur en stationnement ou hivernant	Migrateur de passage en vol
Liste rouge européenne (Birdlife international 2021)			Vanneau huppé	
Liste rouge Oiseaux France Nicheurs (UICN 2016)	Alouette des champs Bouvreuil pivoine Bruant jaune Chardonneret élégant Faucon crécerelle Linotte mélodieuse			
Non menacée	Accenteur mouchet Bergeronnette grise Buse variable Choucas des tours Corneille noire Faisan de Colchide Geai des chênes Grimpereau des jardins Grosbec casse-noyaux Merle noir Mésange bleue Mésange charbonnière Moineau domestique Perdrix grise Pic épeiche Pic vert Pie bavarde Pigeon biset Pigeon ramier Pinson des arbres Rougegorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon	Bergeronnette printanière Bruant proyer Coucou gris Fauvette à tête noire Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte Pipit des arbres Pouillot véloce	Étourneau sansonnet Grive draine Grive litorne Pinson du nord Pipit farlouse	Épervier d'Europe Grand Cormoran Héron cendré Tarin des aulnes
Total : 47 espèces	29 espèces	8 espèces	6 espèces	4 espèces

Tableau 38 : Classement des espèces d'oiseaux par statut patrimonial et biologique (Source : CERA Environnement)*

*En bleu : espèce inscrite sur la liste rouge nationale

*En marron : espèce inscrite sur la liste rouge européenne

*En noir : espèce non menacée

*En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé

b. Classification des enjeux avifaunistiques par habitat sur le site d'étude

La liste suivante présente les différents milieux existant afin de déterminer l'enjeu patrimonial suivant les principaux types d'habitats fréquentés préférentiellement par chacune des espèces d'oiseaux : en priorité, l'habitat de reproduction pour les espèces nicheuses puis l'habitat de halte, d'alimentation et de repos pour les espèces strictement migratrices de passage ou hivernantes (Tableau 39).

L'ouvrage « Oiseaux menacés et à surveiller de France » de Rocamora Gérard et Yeatman-Berthelot Dosithée (1999) classe les oiseaux en 14 grands types de milieux :

- Falaises et milieux rocheux terrestres ;
- Vasières intertidales ;
- Paysages ouverts de montagne (pelouses pâturées, landes, milieux rocheux, etc.) ;
- Pelouses sèches et milieux steppiques ;
- Milieux marins (mer, estuaires, baies, îlots, falaises marines, côtes rocheuses, etc.) ;
- Plages, dunes et pelouses littorales ;
- Garrigues et maquis méditerranéen ;
- Landes ;
- Milieux forestiers ;
- Milieux urbains ou très anthropisés (villes, carrières, bassins de décantation, aérodromes, etc.) ;
- Milieux fluviaux (grands cours d'eau, rivières, gravières, etc.) ;
- Prairies humides (prairies de fauche, prairies pâturées) ;
- Paysages agricoles (labours, prairies, cultures, vergers, vignes, bocages, etc.) ;
- Zones humides (marais, roselières, lagunes, salines, sansouïres, étangs, réservoirs, etc.).

Le paysage du site d'étude d'Allemant est constitué de trois types d'habitat, l'ensemble des enjeux sont donc en lien avec :

- **Habitat n°9 Cortège des milieux forestiers** : Habitats de bosquets, buissons, friches et boisements ;
- **Habitat n°13 Paysages agricoles** : Cultures et labours ;
- **Habitat n°10 Milieux urbains ou très anthropisés** : Bâtiments, zone goudronnée.

	Habitats boisés (bosquets, buissons, friches, boisements)	Habitats agricoles (cultures et labours)	Habitats urbains (Bâtiments, zone goudronnée)
Nicheur sédentaire	Bouvreuil pivoine Bruant jaune Chardonneret élégant Faucon crécerelle Linotte mélodieuse Accenteur mouchet Buse variable Corneille noire Geai des chênes Grimpereau des jardins Grosbec casse-noyaux Merle noir Mésange bleue Mésange charbonnière Pic épeiche Pic vert Pie bavarde Pigeon ramier Pinson des arbres Rougegorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon	Alouette des champs Bergeronnette grise Faisan de Colchide Perdrix grise	Choucas des tours Moineau domestique Pigeon biset
Nicheur migrateur	Coucou gris Fauvette à tête noire Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte Pipit des arbres Pouillot véloce	Bergeronnette printanière Bruant proyer	
Migrateur en stationnement ou hivernant	Étourneau sansonnet Grive draine Grive litorne Pinson du nord Pipit farlouse	Vanneau huppé	
Migrateur de passage en vol	Épervier d'Europe Grand Cormoran Héron cendré Tarin des aulnes		
Total : 47 espèces	37 espèces	7 espèces	3 espèces

Tableau 39 : Classement des espèces d'oiseaux par habitat (Source : CERA Environnement)*

*En bleu : espèce inscrite sur la liste rouge nationale

*En marron : espèce inscrite sur la liste rouge européenne

*En noir : espèce non menacée

*En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé

L'habitat des zones boisées concentre le plus d'espèces (37 espèces), soit 78,7 % de la richesse spécifique du site d'étude. Sept autres espèces du cortège sont inféodées aux habitats agricoles, soit 14,9 % et trois autres espèces aux habitats urbains, soit 6,4 %.



III.6.3.2.6. CONCLUSION SUR LES ENJEUX ET SENSIBILITE DE L'AVIFAUNE

Un nombre modéré d'espèces patrimoniales a été observé sur le site d'Allemant.

Concernant les oiseaux nicheurs sédentaires ou migrateurs observés en période de reproduction, d'hivernage ou pendant la migration, sur les 38 espèces contactées, 6 espèces sont inscrites sur les listes rouges nationale : le **Bouvreuil pivoine** (VU), le **Bruant jaune** (VU), le **Chardonneret élégant** (VU), la **Linotte mélodieuse** (VU), l'**Alouette des champs** (NT) et le **Faucon crécerelle** (NT).

Concernant les oiseaux en migration active ou en stationnement hivernale, une espèce présente sur la liste rouge Europe est considérée comme patrimoniale durant cette période : le **Vanneau huppé** avec un statut « **Vulnérable** » (VU).

L'enjeu avifaune est défini comme « **fort** » au niveau des **zones de boisements (buissons, bosquets, friches et petits boisements)**. Celles-ci représentent un habitat de reproduction pour le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Faucon crécerelle** et potentiellement pour d'autres espèces patrimoniales de passereaux.

Ensuite, l'enjeu pour le projet au niveau des **milieux agricoles** semble être « **modéré** ». Ils représentent un habitat de reproduction pour l'**Alouette des champs** et un territoire de chasse pour le **Faucon crécerelle**. De plus, c'est également une zone de stationnement migratoire pour le **Vanneau huppé**.

Pour finir, l'enjeu est considéré comme « **faible** » au niveau des **secteurs anthropisés (chemins, bâtiments...)** qui n'abritent aucune espèce patrimoniale.

III.6.3.3. Diagnostic des chiroptères

III.6.3.3.1. CONNAISSANCES BIBLIOGRAPHIQUES POTENTIALITES

Le site d'étude, principalement composé de plusieurs parcelles de culture, semble peu favorable aux chiroptères. Cependant, des haies, des prairies et des lisières forestières sont également présentes à proximité du site. Ces différents milieux constituent de potentiels terrains de chasse et de transit pour les chiroptères.

III.6.3.3.2. RESULTATS DES INVENTAIRES

Sur les 2 passages réalisés le 19 avril et le 20 juillet 2022, en période de mise-bas, sur le site, 8-10 espèces ont été recensées, pour un total de 202 contacts (Tableau 40) : Grand Rhinolophe, Murins sp., Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, Pipistrelle de Nathusius, Petit Rhinolophe, Sérotine commune.

Parmi ces espèces le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe sont inscrits de la Directive Habitats Faune Flore.

Espèce	Contacts par date			Proportion des contacts par espèce
	19/04/2022	20/07/2022	Total	
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1	2	3	1,5 %
Murins sp. (<i>Myotis sp.</i>)	6	13	19	9,4 %
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	-	5	5	2,5 %
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	2	39	41	20,3 %
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	10	71	81	40 %
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	2	-	2	1 %
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	6	-	6	3 %
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	1	3	4	2 %
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	3	4	7	3,5 %
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	3	31	34	16,8 %
Total	34	168		
	202			

Tableau 40 : Liste et abondance des espèces contactées (Source : CERA Environnement)

Cela représente, en deux nuits, une diversité moyenne et une activité faible (192 contacts en 2 nuits).

Le milieu périphérique au site est relativement favorable à la chasse des chiroptères, notamment avec la présence immédiate de lisières forestières et de haies. Le site lui-même, étant une parcelle de culture, il n'est pas favorable aux chiroptères.

La diversité observée est composée d'espèces de 3 cortèges différents selon la ventilation des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques définie par BARATAUD M. (2011) en fonction de leurs **grands types d'habitats de chasse** (Tableau 41).

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont des espèces de lisière, la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont des espèces forestières aériennes, enfin le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe sont des espèces forestières.

Si l'on s'intéresse aux comportements de chasse (glanage sur substrat versus poursuite en vol) et la valence trophique de ces espèces (leur niveau de spécialisation alimentaire), on note qu'elles sont toutes des chasseurs ubiquistes (à l'exception du Grand Rhinolophe et du Petit Rhinolophe), à savoir espèces poursuivant leurs proies dans des milieux pouvant être assez diversifiés et n'étant pas inféodées à un type de proies particulier.

La présence de gîtes, en période de reproduction ou en hivernage, est possible en périphérie de la ZIP. En effet, la zone d'étude est entourée de milieux boisés, ces derniers présentent des arbres à cavités et anfractuosités pouvant permettre l'accueil des chiroptères (Tableau 42).

La ZIP même peut donc être utilisée par les chiroptères en tant qu'habitat de chasse et de transit, et sa périphérie en tant que gîte de reproduction et d'hivernage (boisements).

Habitat		Comportement chasse		Valence trophique		Espèces
F	Forestier	G	Glaneur	S	Spécialiste	Myotis emarginatus Myotis myotis Plecotus auritus Plecotus austriacus Plecotus macrobullans
				U	Ubiquiste	Myotis nattereri Myotis escaleroi Myotis bechsteinii
		P	Poursuite	S	Spécialiste	Rhinolophus ferrumequinum Rhinolophus hipposideros Rhinolophus euryale Rhinolophus mehelyi Barbastella barbastellus
				U	Ubiquiste	Myotis daubentonii Myotis brandtii Myotis mystacinus Myotis alcathoe
L	Lisière	G	Glaneur	S	Spécialiste	Myotis oxygnathus
				U	Ubiquiste	Myotis punicus
		P	Poursuite	S	Spécialiste	Miniopterus schreibersii
				U	Ubiquiste	Eptesicus serotinus Eptesicus nilssonii Pipistrellus pipistrellus Pipistrellus nathusii Pipistrellus kuhlii Pipistrellus pygmaeus Hypsugo savii
C	Cours d'eau, plans d'eau	G	Glaneur	S	Spécialiste	Myotis daubentonii
		P	Poursuite	S	Spécialiste	Myotis capaccinii
				U	Ubiquiste	Myotis dasycneme Vespertilio murinus
A	Aérien	P	Poursuite	S	Spécialiste	Nyctalus lasiopterus
				U	Ubiquiste	Tadarida teniotis
						Nyctalus noctula Nyctalus leisleri

Tableau 41 : Ventilation des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques (Source : CERA Environnement selon BARATAUD M., 2011)

Statuts et taxonomie des espèces	Protection France	Directive Habitat	Berne / Bonn	Liste Rouge Monde	Liste Rouge Europe 2007	Liste Rouge France 2017	Liste Rouge Picardie 2007	Statut Biologique
Familie des Vespertilionidés								
Grand Rhinolophe	Pr	II et IV	II / II	LC	NT	LC	VU	e, t, h, r
Noctule commune	Pr	IV	II / II	LC	LC	VU	VU	e, t, h, r
Noctule de Leisler	Pr	IV	II / II	LC	LC	NT	NT	e, t, h, r
Pipistrelle commune	Pr	IV	III / II	LC	LC	NT	LC	e, t, h, r
Pipistrelle de Kuhl	Pr	IV	III / II	LC	LC	LC	DD	e, t, h
Pipistrelle de Nathusius	Pr	IV	II / II	LC	LC	NT	NT	e, t, h
Petit Rhinolophe	Pr	II et IV	II / II	LC	NT	LC	NT	e, t, h, r
Sérotine commune	Pr	IV	II / II	LC	LC	NT	NT	e, t, h, r

Tableau 42 : Chiroptères : Listes et statuts des espèces contactées sur la zone d'étude (Source : CERA Environnement)*

*Légende du tableau :

En gras, les espèces de chauves-souris menacées au statut défavorable (annexe II, CR, EN et VU) et quasi menacée au statut favorable à surveiller (NT) d'Europe et/ou de France métropolitaine qui nécessitent des mesures spéciales de conservation.

Textes réglementaires de protection et conservation :

France métropolitaine :

Pr : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection [toute espèce de chauves-souris] par arrêté du 23/04/2007 abrogeant l'arrêté du 17/04/1981 (JORF du 10/05/2007).

Ch : Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée [aucune espèce de chauves-souris] par arrêté du 15 février 1995 modifiant l'arrêté du 26 juin 1987 (JORF du 03/03/1995).

Nu : Liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet [aucune espèce de chauves-souris] par arrêté du 18 mars 2009 modifiant l'arrêté du 30 septembre 1988 (JORF du 20/03/2009).

Europe :

Directive "Habitats-Faune-Flore" 92/43/CEE du 21/05/1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) modifiée par la directive "Habitats" 2006/105/CE du 20/11/2006 portant adaptation à l'adhésion des 27 états membres (JOCE du 20/12/2006).

Convention de Bonn du 23/06/1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. (JORF du 30/18/1990) :

Statuts de menace non réglementaires :

Les catégories UICN pour les Listes rouges des espèces menacées

(évaluées pour la France métropolitaine 2017, l'Europe 2016 et Monde 2017) : RE : Espèce disparue

Espèces menacées de disparition : CR : En danger critique d'extinction. EN : En danger. VU : Vulnérable.

Autres catégories non défavorables : NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises). LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible). DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale).

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Liste rouge des Chiroptères en Picardie, 2016

Idem que précédemment

Statut biologique :

e : estivage

r : reproduction (pour certaines espèces, bien qu'aucune colonie de reproduction ne soit connue dans la région, la reproduction est supposée)

h : hibernation

t : transit

III.6.3.3.3. PRESENTATION DES ESPECES DETECTEES

Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) (Photo 14) :

Espèce à « **Préoccupation mineure** » (LC) en France, elle a été contactée à 3 reprises sur le site. Le Grand Rhinolophe recherche les milieux structurés mixtes, semi-ouverts jusqu'aux zones dunaires. Initialement méditerranéen, il a étendu au cours des siècles son aire de distribution vers le Nord en profitant des aménagements humains comme les carrières souterraines propices à l'hibernation et les combles chaud pour les colonies de mise bas (Figure 10).



Figure 10 : Distribution du Grand Rhinolophe
(Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)



Photo 14 : Grand Rhinolophe
(Source : CERA Environnement selon © L. Arthur)

Noctule commune (*Nyctalus noctula*) (Photo 15) :

Espèce « **Vulnérable** » (VU) à l'échelle nationale, elle a été contactée à 5 reprises sur le site. Cette espèce est considérée comme forestière mais elle est maintenant bien adaptée à la vie urbaine. La présence de cette espèce est également liée à la présence de l'eau. Ses terrains de chasse sont divers et comprennent : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres... (Figure 11).



Figure 11 : Distribution de la Noctule commune
(Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)



Photo 15 : Noctule commune
(Source : CERA Environnement selon © Christophe BOREL)

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) (Photo 16) :

Espèce « **Quasi-menacée** » (NT) à l'échelle nationale, elle a été contactée à 33 reprises sur le site. Il s'agit d'une espèce forestière préférant les peuplements assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, et parfois les bois de résineux. Toutefois, elle montre de grandes capacités d'adaptation, et peut donc être localisée dans tout type de milieu, aussi bien en ce qui concerne les gîtes d'hiver, d'été, ou les territoires de chasse. En outre, cette espèce a possiblement des gîtes dans les boisements proches (Figure 12).



Figure 12 : Distribution de la Noctule de Leisler
(Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)



Photo 16 : Noctule de Leisler
(Source : CERA Environnement selon © Laurent. Arthur)

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) (Photo 17) :

Espèce **la plus commune** et **la plus abondante** de France et de la région, c'est souvent l'espèce la plus contactée (80 contacts ici). Elle est également « **Quasi-menacée** » (NT) à l'échelle nationale, et c'est la chauve-souris la plus anthropophile. La Pipistrelle commune est présente dans tous les milieux, chassant dans tous les habitats où elle peut trouver des insectes : milieux naturels (forêts, zones humides, étangs, rivières, ...), grandes zones urbaines, villages, grandes plaines céréalières... En ville, elle capture les insectes notamment autour des lampadaires, dans les parcs et dans les jardins. L'espèce a possiblement des gîtes dans les villages alentours (Figure 13).



Figure 13 : Distribution de la Pipistrelle commune
(Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)



Photo 17 : Pipistrelle commune
(Source : CERA Environnement selon © Daniel SIRUGUE)

Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) (Photo 18) :

Espèce à « **Préoccupation mineure** » (LC) en France, elle a été contactée à 2 reprises sur le site. Elle fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Rien ne laisse supposer que cette espèce soit migratrice, en revanche elle semble étendre depuis quelques décades son aire de distribution vers le Nord (Figure 14).



Figure 14 : Distribution de la Pipistrelle de Kuhl
(Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)



Photo 18 : Pipistrelle de Kuhl
(Source : CERA Environnement selon © L. Arthur)

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) (Photo 19) :

Espèce « **Quasi-menacée** » (NT) en France et migratrice, elle est présente sur le territoire français entre la fin de l'été et le printemps. Elle fréquente tous les milieux, et chasse souvent en lisière de boisements et au-dessus des plans d'eau, des mares ou des tourbières. En période de migration, surtout en fin d'été et en automne, elle se fait plus présente le long des fleuves et des grandes rivières. Sur le site, 4 contacts de l'espèce ont été enregistrés (Figure 15).

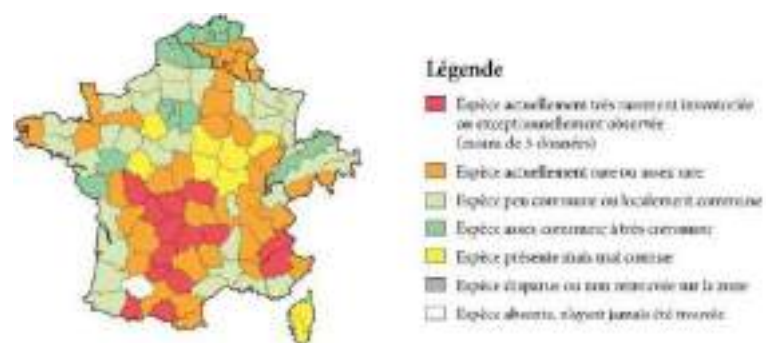


Figure 15 : Distribution de la Pipistrelle de Nathusius
(Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)



Photo 19 : Pipistrelle de Nathusius
(Source : CERA Environnement selon © Alis Photo)

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) (Photo 20) :

Espèce à « **Préoccupation mineure** » (LC) en France, elle a été contactée à 7 reprises sur le site. Cette espèce n'est pas migratrice. Le Petit Rhinolophe fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares (Figure 16).

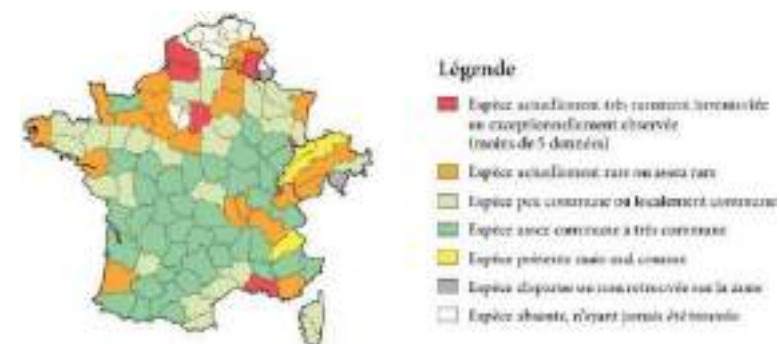


Figure 16 : Distribution de la Petit Rhinolophe
(Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)



Photo 20 : Petit Rhinolophe
(Source : CERA Environnement selon © L. Arthur)

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) (Photo 21) :

Espèce « **Quasi-menacée** » (NT) à l'échelle nationale, elle a été contactée à 33 reprises sur le site. Elle hiberne de novembre à fin mars et ne quittera pas son gîte si la température baisse et risque de mourir si celle-ci s'effondre. La Sérotine commune est opportuniste, elle se nourrit de nombreux insectes. Espèce de plaine, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes. Elle gîte en hiver dans des anfractuosités très diverses : entre l'isolation et les toitures, dans des greniers, dans des églises... En été, elle s'installe dans des bâtiments très chauds, au sein de combles. Espèce lucifuge, elle ne tolère pas l'éclairage des accès à son gîte (Figure 17).



Figure 17 : Distribution de la Sérotine commune
(Source : CERA Environnement selon Arthur L., Lemaire M., 2015.)



Photo 21 : Sérotine commune
(Source : CERA Environnement selon © L. Arthur)

A cela s'ajoute 6 contacts de chiroptères appartenant au complexe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius et 19 contacts de Murin sp.



III.6.3.3.4. UTILISATION DES HABITATS PAR LES CHIROPTERES

a. Habitats exploités comme terrains de chasse

Dans le Tableau 43, le nombre d'espèces et l'activité annuelle est donné en fonctions des points et de leur habitat de chasse principal inventorié.

Point	Habitat	Nb espèces	Nb contacts
1	Culture	8-10	64
2	Lisière	7-8	138

Tableau 43 : Nombre d'espèces et activité annuelle en fonction des points d'écoute et habitats (Source : CERA Environnement)

Concernant le nombre d'espèces, on constate que le point 1 en culture possède une richesse spécifique plus élevée que le point 2 localisé en culture.

Le nombre de contacts global est cependant plus élevé pour le point présent en lisière que celui en culture.

Ces résultats semblent correspondre avec les données bibliographiques. En effet, d'après la bibliographie, la majorité des espèces de chiroptères concentrent leurs secteurs de chasse dans des milieux riches en insectes tel que les milieux boisés ou les zones humides. Des études ont démontré que l'activité des chiroptères est plus élevée près des haies et lisières (Lelant et al, 2010 ; Berthe et al, 2012 ; Verboom & Huitema, 1997). Les habitats linéaires tels que les haies et les ripisylves présentent également un attrait important en tant que secteur de chasse pour les chiroptères. En revanche, il est étonnant que les prairies aient un niveau d'activité comparable aux cultures, alors que d'après la bibliographie ces milieux sont des zones de chasse importantes.

Ce constat peut être expliqué par la présence d'une haie et d'un boisement à moins de 500 mètres du point 1. Ces derniers influencent très certainement la chasse et le transit des chiroptères aux abords de cette parcelle de culture.

De plus, la lisière du boisement située au Sud de la ZIP semble particulièrement attrayants pour les chiroptères et ont une grande importance pour la présence de nombreuses espèces sur le site.

Ces résultats peuvent également être mis en relation avec les écologies des espèces contactées. Le Tableau 41 reprend le type d'habitat de chasse principal et la valence écologique au niveau alimentaire des espèces contactées sur le site.

b. Habitats utilisés comme corridors de déplacement

Il est bien connu que les chiroptères transitent dans la plaine cultivée en exploitant les différents corridors d'habitats boisés, comme les linéaires de haies et les lisières forestières. En effet, des études ont démontré que l'activité des chiroptères est plus élevée près des haies et lisières (Lelant et al, 2010 ; Berthe et al, 2012 ; Verboom & Huitema, 1997). De façon générale, les chauves-souris longent toutes les structures linéaires du paysage pour leurs déplacements.

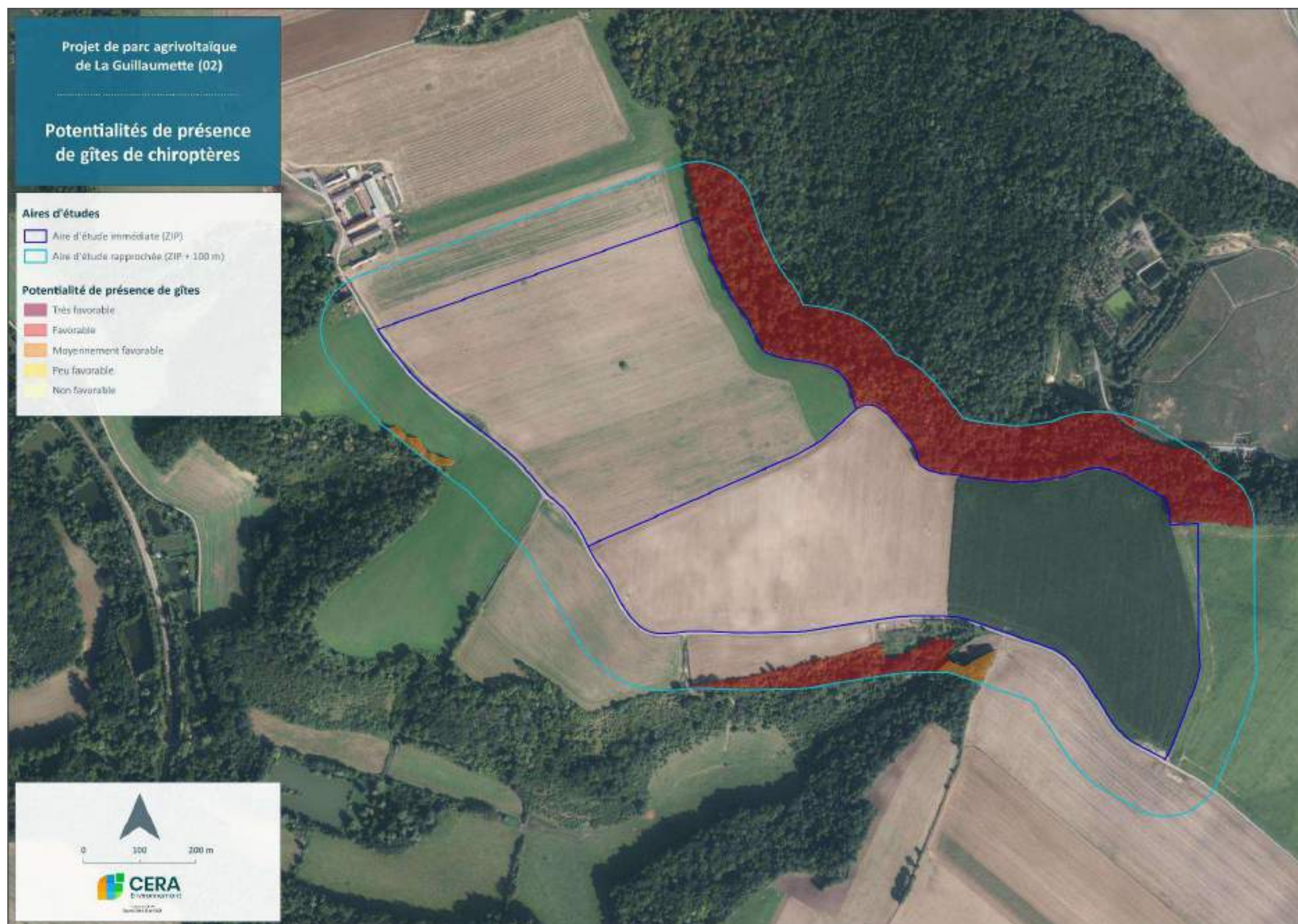
Sur la zone d'étude, l'activité est principalement située proche des linéaires boisés. Les milieux ouverts présents sur la ZIP sont moins attrayants pour les chiroptères du secteur.

c. Potentialités des habitats favorables d'accueil de gîtes à chiroptères

Une prospection a été réalisée sur le site et ses abords afin d'évaluer la potentialité de présence de gîtes à chiroptères pour les espèces dont les gîtes sont forestiers (le protocole utilisé est décrit dans la partie méthodologie).

Quelques boisements, situés à proximité directe de la ZIP, présentent des potentialités d'accueil de gîtes à chiroptères **très favorables**.

Le village d'Allemant et les fermes/habitations isolés aux bâtis ruraux anciens restent des habitats urbains favorables à l'installation de gîtes à chiroptères pour les pipistrelles et la Sérotine commune à proximité du site. Ainsi, les habitations situées à proximité de la ZIP présente des potentialités d'accueil de gîtes à chiroptères **favorables à non favorables**.



Carte 44 : Potentialités de présence de gîtes de chiroptères dans les boisements autour du site (Source : CERA Environnement)



III.6.3.3.5. SYNTHÈSE DES INTÉRÊTS ET ENJEUX POUR LES CHIROPTÈRES

L'étude a permis de détecter la présence de **8-10 espèces** sur le site d'étude pour un total de **1 294 contacts** en 2 nuits d'écoute en continu. La diversité est considérée comme élevée alors que la quantité de signaux est considérée comme importante.

Les **enjeux chiroptérologiques** du site d'étude sont forts au niveau des **boisements**, des **lisières** et des **haies** présents sur le site. Les **cultures** présentent quant à elles un enjeu modéré.

Deux espèces sont inscrites à la Directive Habitats-Faune-Flore :

- Le **Grand Rhinolophe**, également inscrit à la liste rouge européenne (« quasi-menacé NT) et à la liste rouge de Picardie (« vulnérable » VU).
- Le **Petit Rhinolophe**, également inscrit à la liste rouge européenne (« quasi-menacé NT) et à la liste rouge de Picardie (« quasi-menacé NT).

De plus, une espèce est inscrite en tant que « **Vulnérable** » sur la liste rouge nationale et régionale : la **Noctule commune**. A cela s'ajoute, 4 espèces inscrites en tant que « **Quasi-menacées** » sur la liste rouge nationale : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Toutes ces espèces exceptée la Pipistrelle commune sont également « *quasi-menacées* » sur la liste rouge de Picardie.

Les habitats présents au sein de la zone d'étude sont favorables à l'alimentation des chauves-souris. Les boisements alentours sont favorables au développement d'insectes, favorisant la chasse des chiroptères dans ces secteurs de la ZIP. La zone d'étude est utilisée pour la majorité des espèces contactées en tant que terrain de chasse. **De ce fait, les boisements alentours ainsi que les haies sont considérés avec un enjeu fort pour les chiroptères. Les cultures ainsi que la prairie, moins favorables, sont d'enjeu modéré.**

III.6.3.4. Diagnostic de la faune (hors oiseaux et chiroptères)

La présente partie s'attache à décrire le peuplement faunistique terrestre et aquatique (non marine) fréquentant l'aire étudiée, à l'exception des peuplements avifaunistiques et chiroptériques traités par ailleurs. Les groupes étudiés sont les mammifères terrestres (autres que les chauves-souris), les reptiles, les amphibiens et certains groupes d'insectes.

Elle n'a pas pour but d'être exhaustive mais d'évaluer les enjeux relatifs à ces différents groupes faunistiques afin de les prendre en compte dans la définition du projet.

III.6.3.4.1. MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

a. Connaissances bibliographiques et potentialités

Les connaissances régionales indiquent la présence (actuelle ou récente) de **7 espèces** sur la commune incluant la ZIP. Les espèces connues sont les suivantes (Tableau 44) :

Campagnol des champs	Rat surmulot
Campagnol roussâtre	Raton-laveur
Crocidure musette	Renard roux
Chevreuil Européen	Sanglier
Ecureuil roux	Taupe d'Europe
Cerf élaphe	

Tableau 44 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) connues sur les communes incluant la ZIP (Source : CERA Environnement)*

**En gras : espèces protégées*

Cette diversité est **faible** et est le signe d'une **connaissance naturaliste faible** sur ce secteur.

La majorité de ces espèces, **communes et peu exigeantes**, est susceptible de **fréquenter le secteur** dans lequel s'insèrent la ZIP, mais sa **caractéristique et sa faible dimension limitent la richesse spécifique intrinsèque potentielle**. Les **milieux boisés périphériques** seront en revanche probablement plus diversifiés. **Peu d'espèces seront ainsi établies dans les limites des périmètres du projet, même s'il est probable que certains taxons puissent les fréquenter (prospections alimentaires notamment), notamment en provenance des milieux périphériques.**

Il est notamment probable que la fréquentation de la ZIP par les plus grandes espèces de mammifères soit limitée même si le **Chevreuil européen** et le **Sanglier** sont probables.

Le **Raton laveur est une espèce invasive** bien connu dans cette région, sa présence sur le site est peu probable mais il fréquente certainement les boisements et ruisseaux alentours.

Concernant ces espèces citées, une est protégée :

- **L'Ecureuil roux** est également une espèce commune dans la région, occupant tous les faciès boisés et arborés. Sa présence est vraisemblable dans les zones boisées entourant la.

Une espèce protégée non citée dans la bibliographie est potentiellement présente sur la zone :

- Le **Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus)** est une espèce commune et largement répandue dans la région et le département. Elle ne présente pas d'enjeu de conservation particulier ; elle est vraisemblablement présente en périphérie la zone d'étude.

a. Résultats des inventaires

La faune mammalienne, dans la région et le département, occupe surtout **les zones boisées, le bocage et les milieux aquatiques et humides. Le contexte paysager et écologique** dans lequel s'insèrent les périmètres étudiés est donc **assez favorable aux mammifères, même si la ZIP elle-même, localisées en zone cultivée, accueille probablement une faune plus limitée (Tableau 45).**

4 espèces de mammifères ont été contactées au sein de la ZIP ou ses abords. Cette diversité est très faible au regard du peuplement mammalogique départemental, mais il est en lien avec les caractéristiques de la zone étudiée. Beaucoup d'espèces de mammifères sont toutefois discrètes et difficilement détectables. Il est ainsi probable que certains taxons présents de manière régulière ou fréquentant occasionnellement la zone n'aient pas été observés ou détectés (parmi les micromammifères et les mustélidés notamment).

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection		Conservation		
		Europe	France	Europe	France	Picardie
Lièvre d'Europe	Lepus europaeus	/	C	LC	LC	LC
Sanglier	Sus scrofa	/	C	LC	LC	LC
Chevreuil européen	Capreolus capreolus	/	C	LC	LC	LC
Blaireau européen	Meles meles	/	C	LC	LC	LC

Statut de conservation national : D'après la liste rouge des espèces menacées en France) : RE : éteint en métropole ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; Q : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).
Statut de conservation régional : RE : éteint en métropole ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; Q : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable

Tableau 45 : Statuts des espèces contactées sur la zone d'étude (Source : CERA Environnement)

Les espèces observées ou détectées (indices de présence) sont **communes** dans la région et en Picardie, elles occupent pour la plupart des milieux variés.

Les carnivores :

On retrouve le Blaireau pour lequel les observations concernent surtout des **indices de présence** (excréments). Cette espèce est commune et n'est pas menacée à l'échelle nationale.

Au-delà de cette espèce, les potentialités de présence d'autres carnivores sauvages existent malgré l'absence d'observations et de découverte d'indices de présence. C'est notamment le cas de la Fouine (Martes foina), espèce anthropophile et de la **Martre** (Martes martes) espèces forestières, toutes deux communes et largement répartie en Picardie. Aucun indice de présence n'a été relevé et aucun individu n'a été observé, notamment lors des investigations nocturnes sur le site.

Il en est de même pour le Renard roux (Vulpes vulpes) qui fréquente très probablement le secteur et exploite essentiellement les secteurs alternant milieux ouverts et milieux fermés.

Les ongulés :

Parmi les espèces d'ongulés sauvages présentes dans la région, la présence du Chevreuil européen (Capreolus capreolus) et du Sanglier (Sus scrofa) a été mise en évidence au sein de la ZIP ou en périphérie.

Le chevreuil et le sanglier sont deux espèces communes et largement réparties dans la région ; elles ne sont pas menacées. Leur domaine vital atteint généralement quelques dizaines d'hectares et comprend des milieux variés. Le chevreuil a été détecté à plusieurs reprises sur la zone étudiée (déjections, empreintes, individus vus / entendus). Les indices de présence de sanglier ont été moins nombreux mais l'espèce est présente sur zone également.

Les petits et micromammifères (insectivores, rongeurs, lagomorphes) :

Aucune étude spécifique sur les micromammifères (qui nécessite la mise en place de techniques d'inventaires spécifiques (piégeage) et lourdes inadaptées aux objectifs et enjeux de la présente étude) n'a été menée. Aucune espèce de micromammifère n'a été observée.

Concernant les espèces de plus grande taille, on peut citer la présence du **Lièvre d'Europe (Lepus europaeus)**, observé ou détecté (indices de présence) dans la ZIP et dans les milieux ouverts avoisinants.

Parmi les espèces non observées, les plus fortes potentialités concernent le **Hérisson d'Europe qui peut trouver refuge dans les formations arbustives et buissonnantes du site et l'Ecureuil roux dans les boisements périphériques.**

b. Synthèse des intérêts et enjeux pour les mammifères

4 espèces communes ont été observées sur la zone étudiée, mais il est probable que certaines espèces n'aient pas été détectées, notamment parmi les mustélidés et les micromammifères. Les potentialités de présence d'espèces patrimoniales sont limitées, les espèces les plus probables sont le **Hérisson d'Europe** qui peut fréquenter les zones arbustives et buissonnantes et l'**Ecureuil roux** dans les boisements périphériques de l'aire d'étude rapprochée.

Ainsi, les enjeux sont faibles sur la zone de grande culture et modérés sur les boisements périphériques, qui sont des habitats pour le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux.



III.6.3.4.2. INSECTES

a. Connaissances bibliographiques et potentialités

Odonates :

Les connaissances régionales indiquent la présence (actuelle ou récente) de 1 espèce sur la commune incluant la ZIP (Tableau 46).

Orthetrum brun (Orthetrum brunneum)

Tableau 46 : Espèce d’odonate présente sur les communes incluant la ZIP (Source : CERA Environnement)

Ce faible nombre d’espèce est certainement dû à une lacune des connaissances naturalistes locales.

Cependant le site d’étude semble peu favorable aux odonates et aucun habitat de reproduction n’est présent, en effet, il est constitué de parcelles agricoles, sans zone humide. L’observation éventuelle d’individus sera à mettre au crédit d’espèces pouvant s’éloigner de leurs sites d’émergence/reproduction en maturation sexuelle et/ou prospection alimentaire.

Rhopalocères :

D’après la base de données régionale 9 espèces de papillons sont présentes sur la commune d’Allemant (Tableau 47) :

Amaryllis (Pyronia tithonus)	Piérade de la rave (Pieris rapae)
Céphale (Coenonympha arcania)	Robert-le-diable (Polygonia c-album)
Paon du jour (Aglais io)	Tircis (Pararge aegeria)
Petit Nacré (Issoria lathonia)	Vulcain (Vanessa atalanta)
Petite Tortue (Aglais urticae)	

Tableau 47 : Espèces de Rhopalocères sur la commune d’Allemant (Source : CERA Environnement)*

*En gras : espèces protégées dont l’habitat de reproduction et de repos est également protégé. En rouge : espèce sur la liste rouge régionale

Ce faible nombre d’espèce est certainement dû à une lacune des connaissances naturaliste locale. Ces espèces se retrouve principalement dans les milieux ouverts, elles sont pour la plupart très communes et ubiquistes.

Cependant, le site d’étude semble peu favorable aux papillons, en effet, il est constitué majoritairement de parcelles agricoles, milieu non favorable à ce taxon.

Orthoptères :

D’après la base de données régionale 7 espèces d’orthoptères sont présentes sur la commune d’Allemant (Tableau 48) :

Criquet des bromes (Euchorthippus declivus)	Criquet verte-échine (Chorthippus dorsatus)
Criquet des pâtures (Pseudochorthippus parallelus)	Grillon des bois (Nemobius sylvestris)
Criquet duettiste (Chorthippus brunneus brunneus)	Pholidoptère cendrée (Pholidoptera griseoaptera)
Decticelle bariolée (Roeseliana roeselii)	

Tableau 48 : Espèces d’orthoptères sur la commune d’Allemant (Source : CERA Environnement)

*En gras : espèces protégées dont l’habitat de reproduction et de repos est également protégé. En rouge : espèce sur la liste rouge régionale

Ce faible nombre d’espèce est certainement dû à une lacune des connaissances naturalistes locales. La plupart de ces espèces sont euryèces et ubiquistes.

Cependant, le site d’étude semble peu favorable aux papillons, en effet, il est constitué majoritairement de parcelles agricoles, milieu non favorable à ce taxon.

b. Résultats des inventaires pour le Lépidoptères

Concernant les rhopalocères, 8 espèces ont été observées sur le site. Les espèces figurent dans le Tableau 49:

Spécies	Nom latin	Statut	Habitat protégé	Statut	Statut	Statut	Statut
Piérade de la rave	Pieris rapae	Mésophile	Milieu ouvert	Milieu ouvert	UC	UC	UC
Piérade de la rave	Pieris rapae	Mésophile	Milieu ouvert	Milieu ouvert	UC	UC	UC
Paon du jour	Aglais io	Mésophile	Milieu ouvert	Milieu ouvert	UC	UC	UC
Petit Nacré	Issoria lathonia	Mésophile	Milieu ouvert	Milieu ouvert	UC	UC	UC
Piérade de la rave	Pieris rapae	Mésophile	Milieu ouvert	Milieu ouvert	UC	UC	UC
Grillon	Nemobius sylvestris	Mésophile	Milieu ouvert	Milieu ouvert	UC	UC	UC
Procris	Procris	Mésophile	Milieu ouvert	Milieu ouvert	UC	UC	UC
Sauterelle	Locusta migratoria	Mésophile	Milieu ouvert	Milieu ouvert	UC	UC	UC

Tableau 49 : Liste, écologie et évaluation patrimoniale des espèces de rhopalocères observées (Source : CERA Environnement)

On retrouve en grande majorité un cortège de milieux ouverts, commun en milieu cultivé et milieu de friche.

Cette diversité de 8 espèces peut être considérée comme faible. En effet, les zones d’agricultures intensives abritent généralement une faune peu diversifiée et souvent très euryèces. Dans ce type de milieu, les papillons aiment venir prendre le soleil sur les labours et autres sols chauds. Les migrants, eux, feront une pause sur les milieux plus fleuris.

L’ensemble des observations ont été faites sur le chemin agricole et sur la friche au Sud, dans l’aire d’étude rapprochée.

Synthèse des enjeux et intérêts pour les lépidoptères :

La richesse spécifique observée est faible sur le site. La majorité du cortège observé est constituée d’espèces mésophiles des milieux ouverts et de cultures. L’enjeu est faible. En effet, la ZIP étant constituée de grande culture, cet habitat n’est pas favorable à l’entomofaune.

c. Résultats d’inventaires pour les Odonates

Aucune espèce n’a été observée. La rareté des points d’eau en eau suffisamment longtemps au sein de la ZIP limite les possibilités d’installation et de développement des odonates.

Synthèse des enjeux et intérêts pour les odonates :

Ce groupe ne constitue pas d’enjeu notable au vu des inventaires réalisés.

d. Résultats d’inventaires pour les Orthoptères

Sur le site d’étude et ses abords, 5 espèces d’orthoptères ont été observées. Elles figurent dans le Tableau 50 et le Tableau 51 :

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection		Conservation		
		Europe	France	Europe	France	Picardie
Criquet mélodieux	Gomphocerippus biguttatus	/	/	LC	Non menacée	/
Gomphocère roux	Gomphocerippus rufus	/	/	LC	/	/
Decticelle bariolée	Roeselia roeselii	/	/	LC	Non menacée	/
Criquet duettiste	Gomphocerippus brunneus	/	/	LC	Non menacée	/
Criquet des mouillères	Euchorthippus declivus	/	/	LC	Non menacée	/

Tableau 50 : Evaluation patrimoniale des espèces d’orthoptères observées (Source : CERA Environnement)

Nom vernaculaire	Nom latin	Habitats principaux	Relation avec le biotope	Différences de l'espèce vis-à-vis de la structure de la végétation ou sur du biotope												Le site du vignoble indice de morphologie
				Arbustes et haies	Sol nu	Herbiers	Herbiers	Herbiers	Herbiers	Herbiers	Herbiers	Herbiers	Herbiers	Herbiers	Herbiers	
Criquet mélodieux	Gomphocerippus biguttatus	Herbiers et haies	Diapause hivernale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gomphocère roux	Gomphocerippus rufus	Herbiers et haies (proches de la semence)	Diapause hivernale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Decticelle bariolée	Roeselia roeselii	Herbiers et haies	Diapause hivernale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Criquet duettiste	Gomphocerippus brunneus	Herbiers et haies	Diapause hivernale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Criquet des mouillères	Euchorthippus declivus	Herbiers et haies	Diapause hivernale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 51 : Evaluation écologique des espèces d’orthoptères observées (Source : CERA Environnement)

D’après la liste rouge des orthoptères d’Ile de France :

ÉCHELLE UTILISÉE	Gradient de xérophilie (dépendance aux milieux secs)	Indice	Gradient de thermophilie (dépendance aux milieux chauds)	
	Xérophile (très forte)	5	Thermophile (très forte)	Non favorable
	Mésophile (forte)	4	Mésophile (forte)	Peu favorable
	Mésophile (moyenne)	3	Mésophile (moyenne)	Favorable
	Mésophile (faible)	2	Mésophile (faible)	Très favorable
	Psychrophile (préférence les milieux frais)	1	Psychrophile (préférence les milieux frais)	
	Variable	0	Variable	

Il est retrouvé sur le site un unique cortège orthoptérique :

Cortège des espèces euryèces : Il est ici composé d’espèces communes des milieux ouverts et agricoles. Il rassemble des espèces à faibles exigences écologiques.

Synthèse des enjeux et intérêts pour les orthoptères :

Les enjeux pour ce taxon sont faibles sur le site. La diversité observée est faible et aucune espèce patrimoniale n’a été observée sur la zone d’étude. En effet, la plupart des observations ont été réalisées sur le chemin agricole en périphérie immédiate de la ZIP.

III.6.3.4.3. REPTILES ET AMPHIBIENS

a. Connaissances bibliographiques et potentialités

Une seule espèce de reptile est connu sur le secteur, il s’agit du Lézard des murailles. Cependant peu d’habitat semble favorable. Pour les reptiles quelques lisières et une friche peuvent être favorables.

Concernant les amphibiens seule la Grenouille rousse est connue sur la commune. Cependant aucune zone humide favorable n’est présente dans la ZIP.

b. Résultats des inventaires

Aucun reptile ni amphibien n’a été observé sur la ZIP. Aucun milieu favorable à ces taxons n’est favorable sur le site.

Synthèse des enjeux et intérêts pour l’herpétofaune :

Les enjeux sont faibles puisqu’aucune espèce n’a été contactée sur le site. L’habitat du site n’est pas favorable à ces taxons.

III.6.3.4.4. CONCLUSION POUR LA FAUNE

Les enjeux pour la faune (hors oiseaux et chiroptères) sont faibles, la ZIP étant constitué d’une zone de culture, le milieu en présence n’est pas favorable à la faune.



III.6.4. SYNTHÈSE SUR LE MILIEU NATUREL

Le projet se situe dans un environnement marqué par une forte emprise agricole, caractérisée par des grandes cultures intensives occupant 99 % de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Bien que ces milieux soient peu favorables à la biodiversité, le territoire entourant la ZIP présente une richesse écologique.

Concernant les zonages réglementaires et les continuités écologiques, la ZIP est située à proximité de nombreux zonages écologiques réglementaires et inventoriés telle que des zones naturelles protégées :

- la ZICO « Forêt Picardes : massif de Saint-Gobain », qui a été ensuite désignée en ZPS du même nom : la ZPS « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain », un espace forestier d'importance, abritant des espèces patrimoniales de faune et de flore ; 3 ZSC (Zones Spéciales de Conservation) du plateau de Rocroi, présentant un fort intérêt pour la conservation des habitats, des chiroptères et de la faune terrestre ; 24 ZNIEFF de type 1, répertoriant jusqu'à 5 habitats communautaires et de nombreuses espèces déterminantes appartenant à divers taxons (angiospermes, oiseaux, mammifères, insectes, reptiles, et amphibiens) ; 1 ZNIEFF de type 2, présentant une mosaïque d'habitats remarquables pour la flore, les oiseaux et les chiroptères ; 1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.
- Trame Verte et Bleue : La ZIP intercepte un réservoir de biodiversité boisé, avec une connexion à un corridor arboré situé à proximité. Ce réseau écologique assure une continuité fonctionnelle entre les milieux naturels, essentielle pour les déplacements et la survie de nombreuses espèces.
- Cours d'eau et sous-trame des milieux aquatiques : Bien que la ZIP ne soit pas directement traversée par des corridors aquatiques, elle est bordée par des cours d'eau inclus dans la sous-trame des milieux aquatiques à proximité du canal de l'Oise à l'Aisne, à un peu plus de 2 km au Nord.

Concernant la flore et les habitats, la ZIP est principalement occupée par des grandes cultures intensives, qui limitent la diversité des habitats et des espèces végétales. Cependant, des observations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces patrimoniales (L'Astragale à feuilles de réglisse (*Astragalus glycyphyllos*), localisée en bordure de chemin ; La Laîche digitée (*Carex digitata*), trouvée dans les boisements périphériques ; L'Iris fétide (*Iris foetidissima*), recensé dans une fruticée ; Le Buglosse des champs (*Lycopsis arvensis*), 1 espèce inscrite au PNA Messicoles avec un statut « À surveiller ». Ces espèces, bien que non menacées, présentent un enjeu modéré, principalement en périphérie de la ZIP. Aucune espèce protégée ou menacée n'a été recensée au sein des cultures, qui restent peu favorables à la flore spontanée. En ce qui concerne les zones humides, les investigations ont permis d'exclure la présence de tels milieux dans la ZIP. Aucune espèce hygrophile n'a été observée, et les sondages pédologiques n'ont relevé aucun trait d'hydromorphie caractéristique.

Concernant l'avifaune, 38 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site d'étude, dont 6 inscrites sur les listes rouges nationales. Les espèces patrimoniales nicheuses telle que le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant, tous considérés comme vulnérables. Ces espèces utilisent principalement les boisements et haies en périphérie immédiate pour nicher ou se reposer. Les espèces des milieux agricoles comprennent l'Alouette des champs, espèce quasi-menacée, utilise les cultures comme habitat de reproduction, tandis que le Faucon crécerelle chasse dans ces milieux. Les enjeux avifaunistiques sont jugés : forts pour les zones boisées et les haies en périphérie, qui abritent des habitats favorables aux passereaux patrimoniaux ; modérés pour les milieux agricoles, où quelques espèces patrimoniales trouvent des opportunités de reproduction ou de chasse ; faibles pour les secteurs anthropisés, tels que les chemins et infrastructures.

Concernant les chiroptères, entre 8 et 10 espèces de chauves-souris ont été détectées. Deux espèces communautaires inscrites à la Directive Habitats-Faune-Flore. Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, tous deux quasi-menacés à l'échelle européenne et régionale. La Noctule commune (vulnérable), la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune (toutes quasi-menacées) sont toutes deux des espèces patrimoniales recensées sur la commune d'étude. Les boisements et haies environnants offrent des conditions favorables à la chasse des chiroptères. Ces habitats sont considérés comme ayant un enjeu fort, tandis que les cultures, moins attractives, présentent un enjeu modéré.

Les autres groupes faunistiques, notamment les amphibiens, reptiles, lépidoptères et odonates, présentent des enjeux faibles en raison de l'absence d'habitats favorables dans la ZIP. Les milieux agricoles intensifs ne permettent pas leur développement.

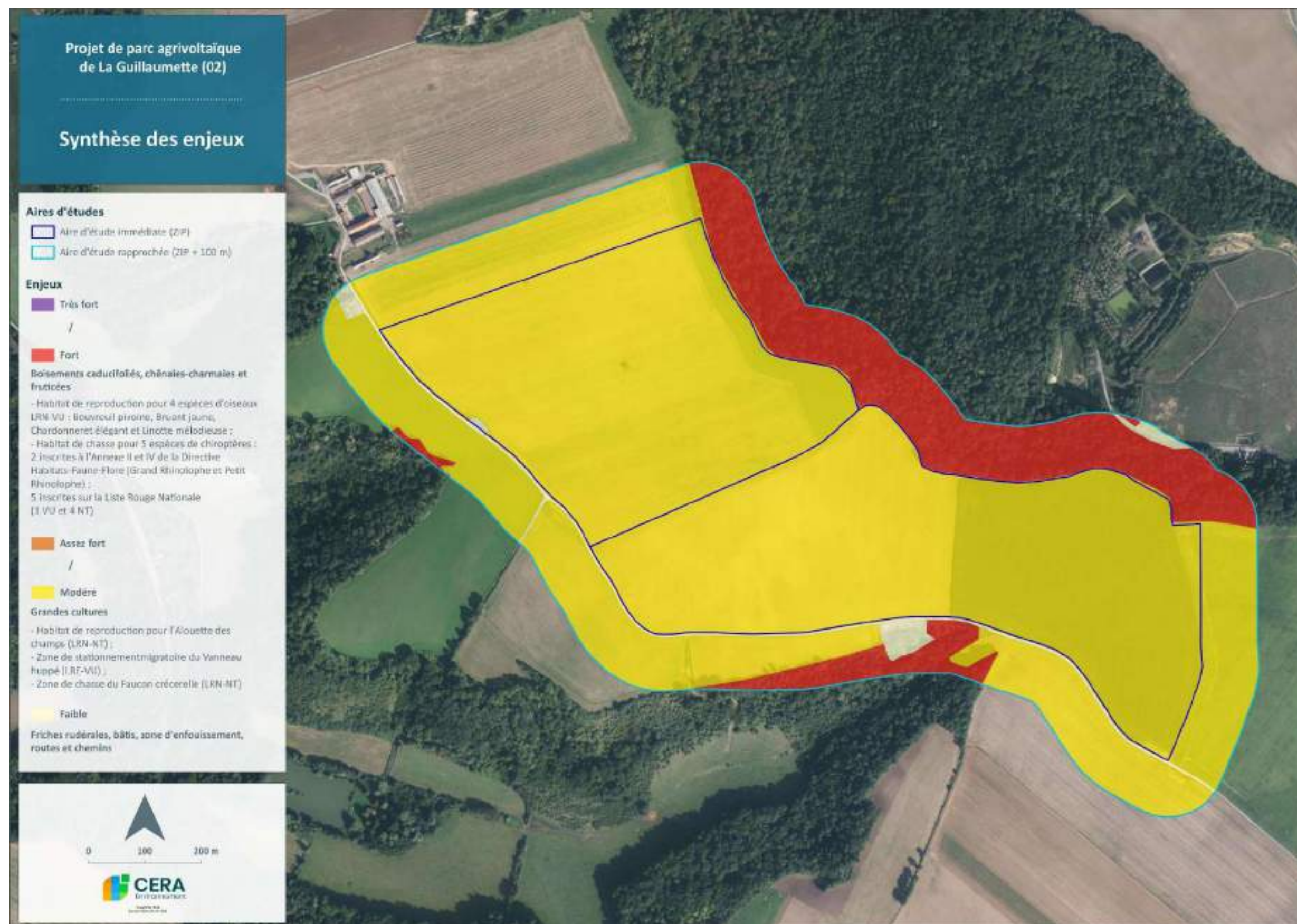
Seules quelques espèces de mammifères terrestres, telles que l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe, sont susceptibles d'utiliser les boisements en périphérie comme habitats.

A noter : Afin de conserver une cohérence dans l'étude d'impact, l'échelle de couleur des enjeux écologiques de la synthèse sera la même que celle des autres milieux de l'état initial. Le code couleur de l'étude écologique est à retrouver au sein de l'étude écologique, en Annexe I.

Enfin, le Tableau 52 synthétise les différents enjeux liés au milieu naturel.

Thématique			Enjeu
Contexte écologique			Fort
Flore et habitats naturels	Habitats naturels		Faible
	Flore		Modéré
	Zones humides		Nul
Faune	Avifaune	Oiseaux nicheurs	Faible à localement fort (boisements)
		Oiseaux en migration et stationnement hivernal	Faible à modéré
	Chiroptères		Modéré à fort (boisements et haies)
	Mammifères (hors chiroptères)		Faible à modéré (boisements)
	Insectes		Faible
	Reptiles et amphibiens		Faible

Tableau 52 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BEJC d'après CERA Environnement)



Carte 45 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : CERA Environnement)

III.7. MILIEU HUMAIN

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 53). Tout comme pour l'étude du milieu physique, ceux-ci peuvent néanmoins être nuancés en raison de certaines données spécifiques augmentant localement l'enjeu (présence de contraintes/servitudes importantes sur une portion de la zone d'implantation potentielle par exemple), ils pourront alors être notés « faibles à modérés » etc. La cotation des enjeux retenus est adaptée à chaque thématique sur la base d'une interprétation des données obtenues (règles d'urbanisme applicables sur le site d'étude, présence de contraintes et servitudes, proximité avec des infrastructures ICPE, etc.).

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 53 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BEJC)

L'aménagement d'un parc photovoltaïque est un projet ayant des retombées économiques importantes pour le territoire d'accueil du projet. Le contexte socio-économique, l'occupation du sol ou encore la présence d'activités et des services sont autant de paramètres qui permettent d'identifier les **biens matériels** susceptibles d'être affectés et d'évaluer les impacts économiques et sociaux.

III.7.1. POPULATION ET LOGEMENT

III.7.1.1. Population locale

Le Tableau 54 présente les évolutions du nombre total d'habitants dans les communes concernées. Dans ces communes, **la population est plutôt modeste et l'évolution démographique est globalement en légère baisse**. Ces variations de la population sont essentiellement dues au solde migratoire.

	Population 2021	Variation annuelle moyenne de la population entre 2015 et 2021	dont variation due au solde migratoire
Allemant	169	-0,3 %	-1,2 %
Laffaux	152	0,3 %	-0,3 %
Vauxaillon	517	-0,2 %	-0,9 %

Tableau 54 : Évolution de la population des communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024)

III.7.1.2. Logements

Dans les communes d'implantation potentielle, **la part de résidences principales est très importante** (96 % pour l'Allemant, 84,5 % pour Laffaux et 88,7 % pour Vauxaillon), en conséquence de quoi les parts de résidences secondaires ou vacantes sont faibles.

Près de la moitié de ces logements (98,6 %, 94,4 % et 97,8 % respectivement pour l'Allemant, Laffaux et Vauxaillon) sont des **maisons individuelles** et, pour une faible partie d'entre elles (5,9 %, 0 % et 3,4 % respectivement pour l'Allemant, Laffaux et Vauxaillon), étaient **construites avant 1919**.

Qui plus est, près de la moitié de la population (58 %, 73,3 % et 68,1 % respectivement pour l'Allemant, Laffaux et Vauxaillon) de ces communes avait une **ancienneté d'emménagement d'au moins 10 ans** en 2021. La part de ménages présents **depuis moins de 2 ans** est en comparaison très faible (5,8 %, 5 % et 6 % respectivement pour l'Allemant, Laffaux et Vauxaillon), corroborant l'observation d'un faible dynamisme démographique.

Le Tableau 55 détaille le statut de résidence des logements dans les communes concernées par le projet.

	Nombre total de logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Ménages propriétaires de leur résidence principale
Allemant	75	96 %	1,3 %	2,7 %	82,6 %
Laffaux	73	84,5 %	7,1 %	8,5 %	71,7 %
Vauxaillon	227	88,7 %	6,4 %	4,9 %	89,4 %

Tableau 55 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024)



III.7.1.3. Emplois

Les communes concernées comptent **une majorité d’actifs** parmi leurs habitants (78,8 %, 76 % et 91,3 % respectivement pour l’Allemant, Laffaux et Vauxaillon. D’autre part, seule la commune de Laffaux présente un **taux de chômage inférieur à la moyenne nationale** qui s’élevait à environ 7,7 % pour la France (hors Mayotte) fin 2021.

	Nombre d’emplois dans la zone	Part d’actifs	Taux de chômage
Allemant	15	78 ,8 %	11,5 %
Laffaux	13	76 %	7,3 %
Vauxaillon	43	91,3 %	9,3 %

Tableau 56 : Caractéristiques de l’emploi dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024)

La taille des communes d’implantation potentielle est donc plutôt modeste, et témoigne d’une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la très faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans et la tendance à la baisse de la population. Le niveau d’enjeu vis-à-vis de la population locale est estimé faible.

III.7.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS

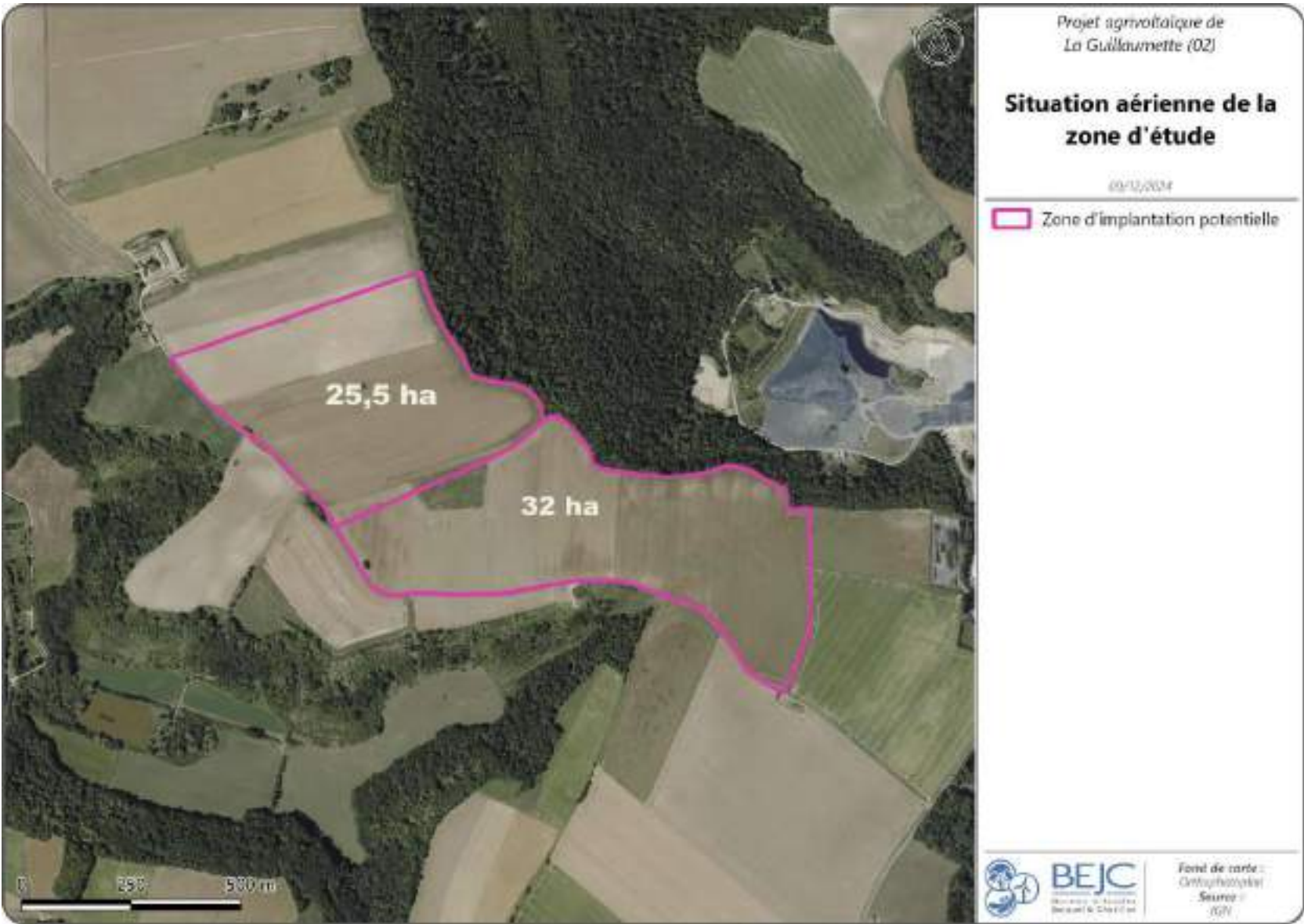
Le Tableau 57 détaille l’occupation du sol des communes d’implantation potentielle à partir des données du Corine Land Cover de 2018 (en termes d’occupation agricole et forestière). Si l’agriculture constitue une activité importante pour les communes d’implantation potentielle, les massifs forestiers occupent une seconde place avec environ 30 % de la surface des communes (avec 33,7 %, 22,4 % et 47,6 % respectivement pour l’Allemant, Laffaux et Vauxaillon).

	Part de champs	Part de forêts	Part de prairies
Allemant	60 %	33,7 %	0 %
Laffaux	75,3 %	22,4 %	2,2 %
Vauxaillon	47,7 %	47,6 %	1,5 %

Tableau 57 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire des communes d’implantation potentielle (Source : Corine Land Cover, 2018)

La commune d’Allemant est marquée par la présence d’une décharge, représentant environ 6,3 % de la surface totale de la commune. Cette installation, située à moins de 100 m au Nord-est de la zone d’implantation potentielle, est une Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND). Concernant Vauxaillon, 3,2 % de sa surface est occupée par du tissu urbain, faisant de cette commune, avec une population environ trois fois supérieure à celle d’Allemant et Laffaux, un pôle légèrement plus urbanisé.

Pour ce qui est de la zone d’implantation potentielle d’une surface de 57,5 ha, celle-ci concerne exclusivement des parcelles agricoles (Carte 47) d’après le registre parcellaire graphique 2023. L’implantation de panneaux photovoltaïques en milieu forestier n’est pas envisagée dans le cadre du projet.



Carte 46 : Occupation du sol de la zone d’implantation potentielle (Source : BEJC)

Dans son courrier du 28/11/2024, l’INAO informe que les communes d’implantation potentielle sont comprises dans les aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) suivantes :

- « Haricot de Soissons »,
- « Volailles de la Champagne »,
- « Ile-de-France ».

En plus des appellations protégées, il est essentiel de noter la présence de 5 producteurs en agriculture biologique sur la commune de Vauxaillon.

III.7.2.1. Terres agricoles

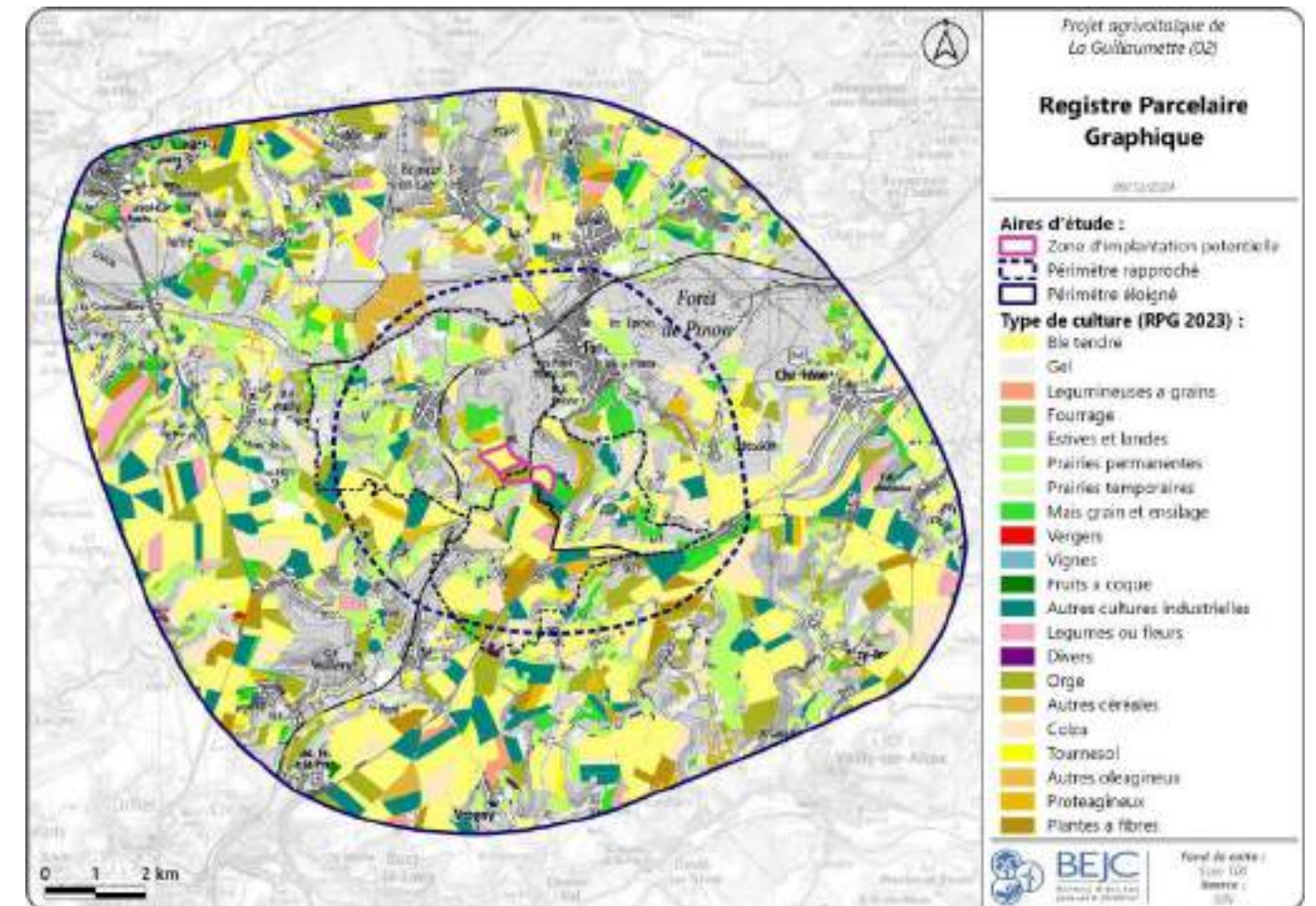
D'après les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023 (Carte 47), **le blé tendre et l'orge sont les deux types de culture majoritaires au sein du périmètre éloigné** : ces céréales sont cultivées sur 46,1 % des parcelles agricoles (39,1 % pour le blé et 11,2 % pour l'orge). On relève également **une part significative de prairies permanentes** (13,6 %). Notons que les parcelles agricoles sont de grande taille au sein du secteur d'étude (conséquence des récents épisodes de remembrement).

L'agriculture constitue une activité pour les communes d'implantation potentielle, la filière employait 24 équivalents temps plein (1 pour l'Allemant, 4 pour Laffaux et 19 pour Vauxaillon) au total en 2020 (Tableau 58). Au niveau des communes du projet, les parcelles cultivées sont semblables à ce que l'on observe au sein du territoire avec du blé tendre de l'orge et des prairies permanentes.

Le Tableau 58 résume les caractéristiques des exploitations agricoles au niveau des communes concernée par le projet.

	Nombre d'exploitations en 2020	Nombre d'exploitations en 2010	Surface Agricole Utilisée (ha) en 2020	Equivalent temps plein	Production brute standard (milliers d'euros)
Allemant	1	2	379	1	673
Laffaux	3	3	412	4	635
Vauxaillon	8	7	655	19	1 368

Tableau 58 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet - Données 2020
(Source : Agreste, Recensement agricole 2020)



Carte 47 : Caractérisation des parcelles agricoles au sein du périmètre d'étude éloigné
(Source : BEJC, d'après le RPG 2023)

L'implantation du projet agrivoltaïque de La Guillaumette se situe essentiellement en milieu agricole, sur des parcelles dédiées au blé tendre et au fourrage. Les parcelles concernées par le projet devront donc faire l'objet d'une vigilance particulière quant à leur vocation agricole en vue de préserver le potentiel de production qui y est attaché, l'enjeu vis-à-vis des activités agricoles est donc considéré comme fort.

Une étude préalable agricole accompagne cette étude afin de mesurer les enjeux et incidences économiques et agricoles. On soulignera que dans le cadre du développement de ce projet agrivoltaïque, les réflexions menées par le pétitionnaire autour des types d'infrastructures et de leur configuration d'implantation visent à maintenir la compatibilité du site avec l'exercice d'activités agricoles.

III.7.2.1. Documents d'urbanisme

Remarque : Le Permis de Construire ne peut être délivré que s'il est conforme aux règles d'urbanisme.

III.7.2.1.1. REGLEMENT NATIONAL D'URBANISME (RNU)

La commune de Vauxaillon est pour l'instant sans document d'urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit donc s'y appliquer. Ce RNU trouve ses fondements dans les articles L.111-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée de l'article L.111-1-2 annonçant qu'« en l'absence de plan local d'urbanisme ou de cartes communales opposables aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune : [...] 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national [...] 3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes. »

Or, d'après l'article L. 111-27 du code de l'urbanisme, il est stipulé que « sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4 du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie. » **Les installations agrivoltaïques sont de ce fait considérées comme nécessaires à l'activité agricole et sont donc compatibles avec les dispositions du RNU et peuvent donc être autorisées en dehors des « parties actuellement urbanisées » de Vauxaillon.**

III.7.2.1.2. PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA COMMUNE D'ALLEMANT

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune d'Allemand, approuvé le 02 octobre 2013, régit les usages du territoire et met en avant les orientations en matière d'urbanisme et d'aménagement. La zone d'implantation du projet photovoltaïque se situe principalement en zone agricole (A), avec une petite portion en zone urbaine (Uz). Cette dernière est associée à la présence d'un centre d'enfouissement technique de type ISDND, aujourd'hui hors d'exploitation.

Dans la **zone agricole (A)**, l'article A2 indique que « les constructions et installations nécessaires au service public ou d'intérêts collectifs » sont « admises » sous conditions telle que l'interdiction de défrichement d'espaces boisés classés, et la réglementation de coupes et d'abattages d'arbres. Sont aussi « admises » les « constructions à usage d'habitation et d'activités nécessaires à une exploitation agricole », or, d'après l'article L. 111-27 du code de l'urbanisme, il est stipulé que « sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4 du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie. »

La zone d'implantation potentielle inclut une petite portion située en **zone Uz**, au Nord-est, en lien avec une ancienne carrière transformée en centre d'enfouissement de type ISDND, aujourd'hui hors exploitation. Cette zone présente des restrictions spécifiques définies par les articles du règlement :

- Article UZ 2 : Les installations photovoltaïques ne figurent pas parmi les occupations et utilisations du sol explicitement admises.
- Article UZ 1 : Cet article stipule que « sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol qui ne figurent pas dans l'article UZ 2 ».

- Article UZ 11 (Aspect extérieur) : Une certaine flexibilité est cependant permise, précisant que « le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de prescriptions spéciales si les constructions [...] sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ».

Dans les occupations du sol admises, « les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement du service public » sont inscrits. A savoir que la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.

Ainsi, les installations photovoltaïques, en tant « qu'ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement du service public » sont autorisées en zone Uz.

Concernant la **zone urbaine (U)**, l'article U 11 (Aspect extérieur) offre une possibilité d'intégration des énergies renouvelables, indiquant que « l'utilisation des énergies renouvelables pour l'approvisionnement énergétique des constructions en fonction des caractéristiques de ces constructions pourra faire l'objet d'une dérogation aux dispositions de cet article, sous réserve de ne pas porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ».

Cette disposition peut être mise en relation avec l'article UZ 11, qui évoque des critères similaires en matière d'intégration paysagère.

Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette est donc en accord avec le PLU de la commune d'Allemand, le porteur de projet veillera à respecter les dispositions réglementaires en vigueur.

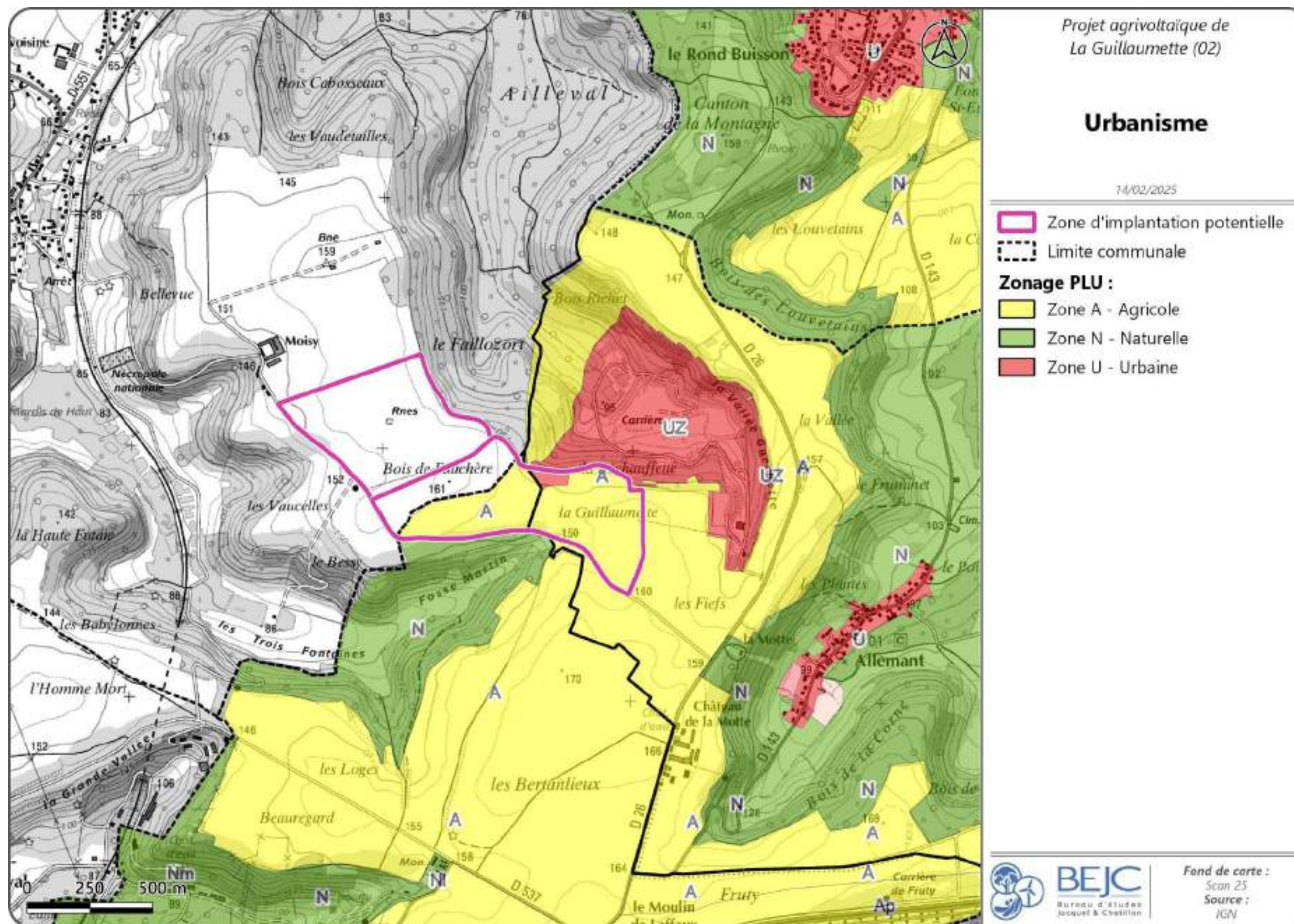
III.7.2.1.1. PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA COMMUNE DE LAFFAUX

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Laffaux, approuvé le 13 novembre 2013, régit les usages du territoire et met en avant les orientations en matière d'urbanisme et d'aménagement. La zone d'implantation du projet photovoltaïque se situe uniquement en zone agricole (A) dans la zonation du PLU de la commune de Laffaux.

Dans la **zone agricole (A)**, les règles permettent l'implantation d'installations photovoltaïques, en effet selon l'article A2 du PLU « les constructions et installations nécessaires au service public ou d'intérêts collectifs » sont « admis », aussi, il est précisé qu'est admis « les constructions liées à la diversification agricole dont la valorisation non alimentaire des agro ressources et si elles restent accessoires à la production principale ». Sont aussi « admises » les « constructions à usage d'habitation et d'activités nécessaires à une exploitation agricole », or, d'après l'article L. 111-27 du code de l'urbanisme, il est stipulé que « sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4 du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie. »

Ainsi, le projet agrivoltaïque de La Guillaumette est en accord avec le PLU de la commune de Laffaux.

Un enjeu nul à faible est retenu concernant les documents d'urbanisme au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet.



Carte 48 : Zonage des documents d'urbanisme concernés par la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC, d'après ressources IGN)

III.7.2.2. Occupation ancienne

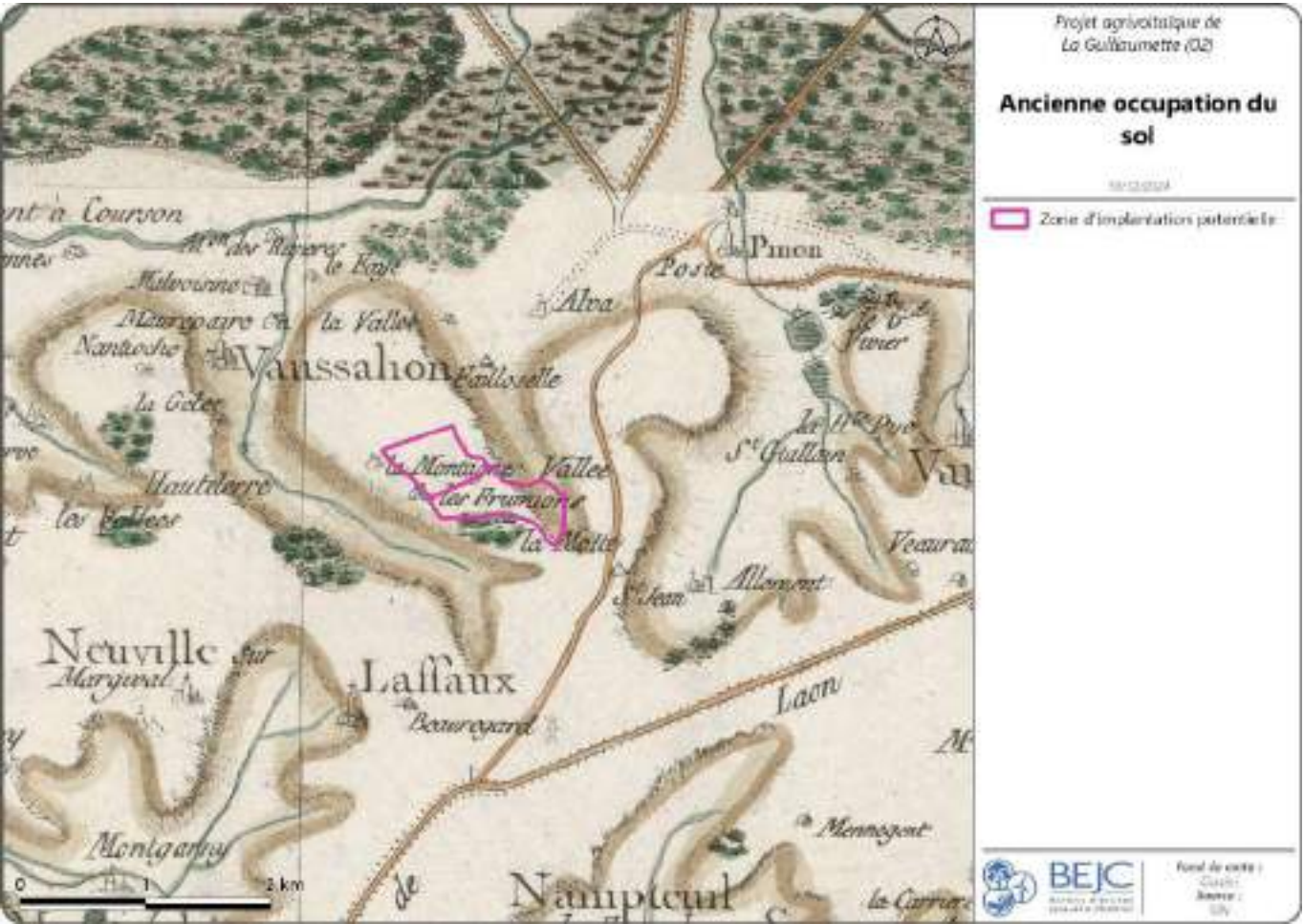
On pourra noter sur l'extrait de la carte de Cassini datant du XVIII^{ème} siècle (Carte 49) l'occupation ancienne du sol sur ce secteur.

La zone d'implantation potentielle du projet s'insère sur les territoires des communes d'Allemant, Laffaux et Vauxaillon. Ce secteur, qui combine **plateaux et vallées**, est bordé par plusieurs cours d'eau. **Le tracé de ces cours n'a pas significativement évolué** depuis l'époque de réalisation de la carte de Cassini, à l'exception de **l'absence du canal de l'Oise à l'Aisne**, longeant l'Ailette.

La **végétation s'est considérablement développée**, en particulier dans les vallées adjacentes à la zone d'implantation potentielle. De plus, au Sud-ouest de la ZIP, des **bassins de rétention d'eau ont été aménagés**, introduisant de nouvelles structures qui n'étaient pas présentes à l'époque. Ces évolutions transforment les caractéristiques visuelles et fonctionnelles du paysage alentour.

Concernant les axes de communication, le **réseau routier du territoire s'est densifié** depuis l'époque de Cassini. La D26, route la plus proche de la ZIP, existait déjà, alors que les départementales D551 et D537, ont été créées.

Enfin, on remarquera l'évolution de la taille des communes du secteur d'étude, dont la taille était plus modeste à l'époque qu'aujourd'hui.



Carte 49 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BEJC, d'après ressources IGN)

La **photo aérienne datée de 1950-1965** (à gauche de la Carte 50) est un témoignage plus récent de l'ancienne occupation du sol au niveau du secteur d'étude.

Elle révèle une **zone d'implantation potentielle déjà marquée par l'activité agricole**. On notera tout de même un **parcellaire plus morcelé qu'aujourd'hui**, car **antérieur aux récentes phases de remembrement**. Quant aux boisements, avant 1965, une **surface boisée entrecoupait la ZIP**, mais elle a disparu depuis, au profit de parcelles agricoles. Hormis cette perte, les autres surfaces boisées restent relativement identiques.

On constate un **étalement urbain** avec l'apparition de nouveaux logements en périphérie des villages voisins, un changement par rapport à l'époque où ces zones étaient moins développées.

Le **centre de stockage ISDND**, situé au Nord-est de la ZIP, n'était pas présent avant 1965 et marque une évolution importante dans l'utilisation du sol dans cette zone ainsi qu'un besoin urbain en croissance.

Contrairement à la carte de Cassini (Carte 49), le canal de l'Oise à l'Aisne était déjà en place en 1965 et reste une **infrastructure clé du territoire**.

L'occupation du sol a donc évolué depuis plus de 60 ans au niveau du site d'implantation et de ces alentours.



Carte 50 : A gauche un assemblage de photographies aériennes de 1950-1965 et à droite un assemblage de photographies aériennes datées de 2022 (Source : BEJC, d'après ressources IGN)

III.7.2.3. Antécédents historique du site du projet (DEMINITEC)

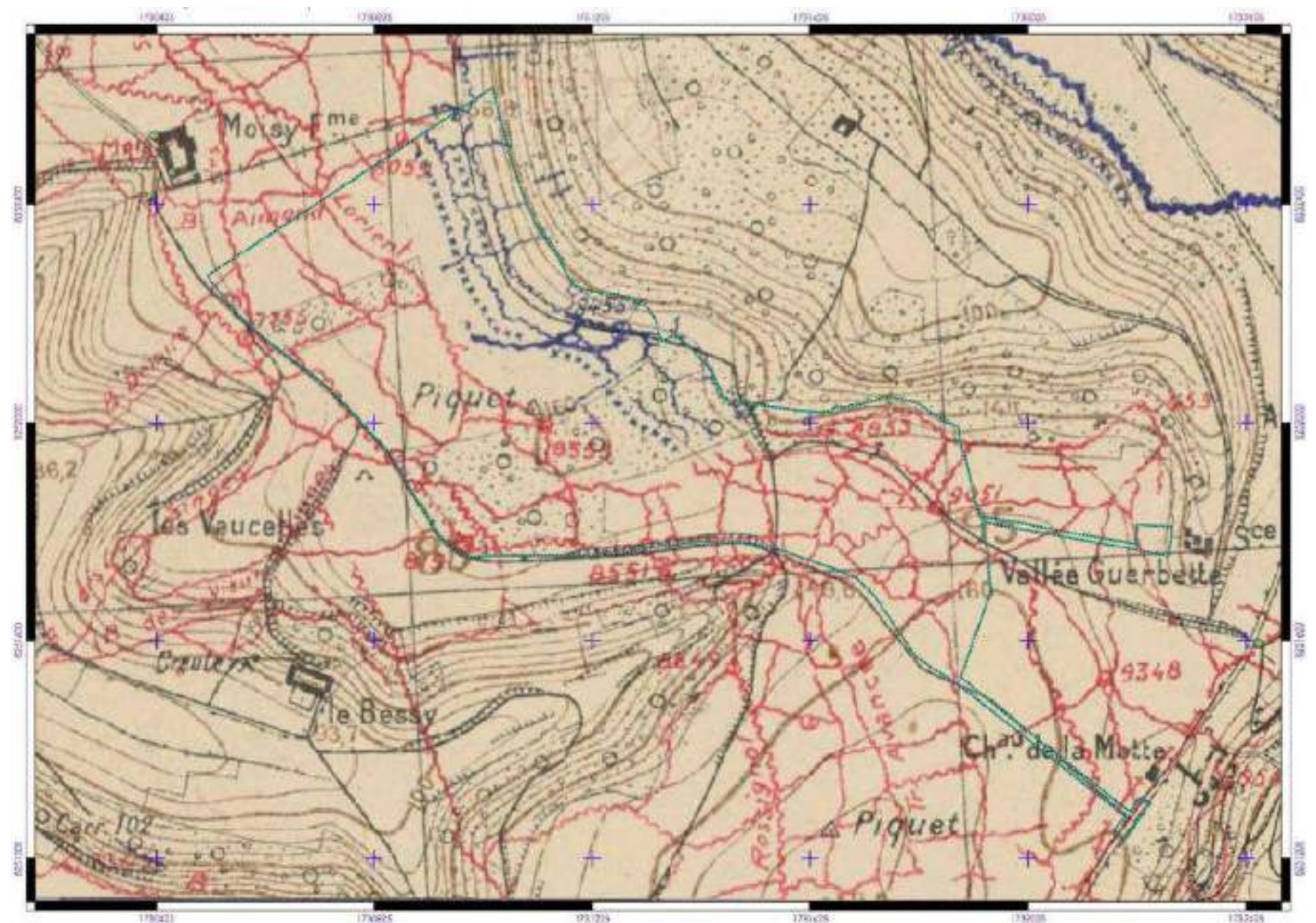
Remarque : L'étude pyrotechnique, réalisée par le bureau d'études DEMINETEC, est jointe dans sa globalité en Annexe II. La méthodologie mise en place est décrite au sein du chapitre VII.2.2 page 268.

III.7.2.3.1. DONNEES HISTORIQUES ET OBJETS DE RECHERCHES

Les communes de Vauxaillon, Laffaux et Allemant (02) ont fait l'objet d'intenses combats lors de la première guerre mondiale.

Pour illustration, la Carte 51 superpose la carte des tranchées à l'emprise du projet.

L'emprise serait parcourue d'environ 13 000 ml de tranchées.



Carte 51 : Tranchées superposées à l'emprise du projet (Source : DEMINETEC)

Compte tenu de la période historique concernée les signatures magnétométriques pouvant être assimilables à des munitions d'artillerie de petit à fort calibre ainsi que des tranchées, caches de munitions et des fortifications seront recherchées. A noter que d'ores et déjà certaines munitions et fortifications sont visibles depuis la surface. Un reportage photographique recensant les fortifications et munitions de surface est fourni en annexe de l'étude pyrotechnique.

III.7.2.3.2. DEROULEMENT

Les emprises à diagnostiquer sont situées sur des parcelles agricoles exploitées.

A noter qu'il a été demandé une zone à détecter sur la partie Est de terrain à la fin de l'intervention. Cette dernière n'a pas pu être levée du fait de l'état du terrain (Carte 52).



Carte 52 : Emprise supplémentaire non diagnostiquée (Source : DEMINITEC)

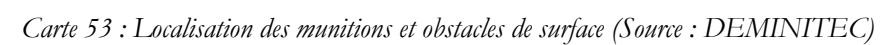
D'autres surfaces non accessibles à la détection sont présentes de manière sporadique sur l'ensemble de la surface et surtout en périphérie (Tableau 59). Elles sont liées à la présence de végétation et de fortification. La justification de la plus part des zones non investiguées est illustrer par le reportage photographique donnée en annexe de l'étude pyrotechnique. La superficie cumulée des surfaces non investiguées (hors surface supplémentaire non accessible) est de 0.26 ha.

La localisation de ces surfaces est donnée en annexe de l'étude pyrotechnique.

ZNI	Surface m²
ZNI_1	415
ZNI_2	565
ZNI_3	103
NL_4	495
ZNI_5	397
ZNI_6	17
ZNI_7	7
ZNI_8	9
ZNI_9	230
ZNI_10	122
ZNI_11	223
ZNI_12	10
Surface totale m²	2593

Tableau 59 : Détails des zones non investiguées (Source : DEMINITEC)

Lors des mesures, des munitions et fortifications ont été recensées sur l'ensemble du site (Carte 53).



III.7.2.3.3. RESULTATS

a. Cartographie de couverture

La cartographie de couverture présente la répartition de la méthode géophysique mise en œuvre et des zones non diagnostiquées. La cartographie de couverture est fournie en annexe de l'étude pyrotechnique.

La superficie du projet est de 61,33 ha, 0,26 ha n'ont pu être diagnostiqués du fait de la végétation et/ou fortification. Le taux de couverture de l'emprise est donc de 99,57 %.

Un reportage photographique est donné en annexe de l'étude pyrotechnique.

b. Cartographie de la composante verticale du champ magnétique

Au préalable les données ont été filtrées grâce à un filtre médian. Les positions et valeurs aberrantes ont été corrigées, voire éliminées.

Les données brutes obtenues avec le dispositif utilisé correspondent aux variations de la composante verticale du champ magnétique en nT/m.

Afin d'être en conformité avec l'espacement entre les sondes (50 cm) les données seront affichées avec une grille de points espacés tous les 50 cm. Au préalable, il a été assuré que cette grille ne dégrade ou n'efface certaines informations.

La cartographie ainsi obtenue est tracée selon une interpolation dite de courbature minimale et est fournie en annexe de l'étude pyrotechnique.

Selon l'échelle d'affichage utilisée les tons bleus correspondent aux anomalies magnétiques négatives et les tons rouges correspondent à des anomalies magnétiques positives.

Un objet métallique enfoui, et notamment un engin pyrotechnique, peut être assimilé à une signature dipolaire (avec un pôle positif et un pôle négatif).

Toutefois, le retour d'expérience le démontrant, il n'est pas à exclure qu'un engin pyrotechnique puisse signer avec un monopole (positif ou négatif).

La proportion des tons (rouge, bleu et vert) est variable selon l'amplitude de l'échelle utilisée.

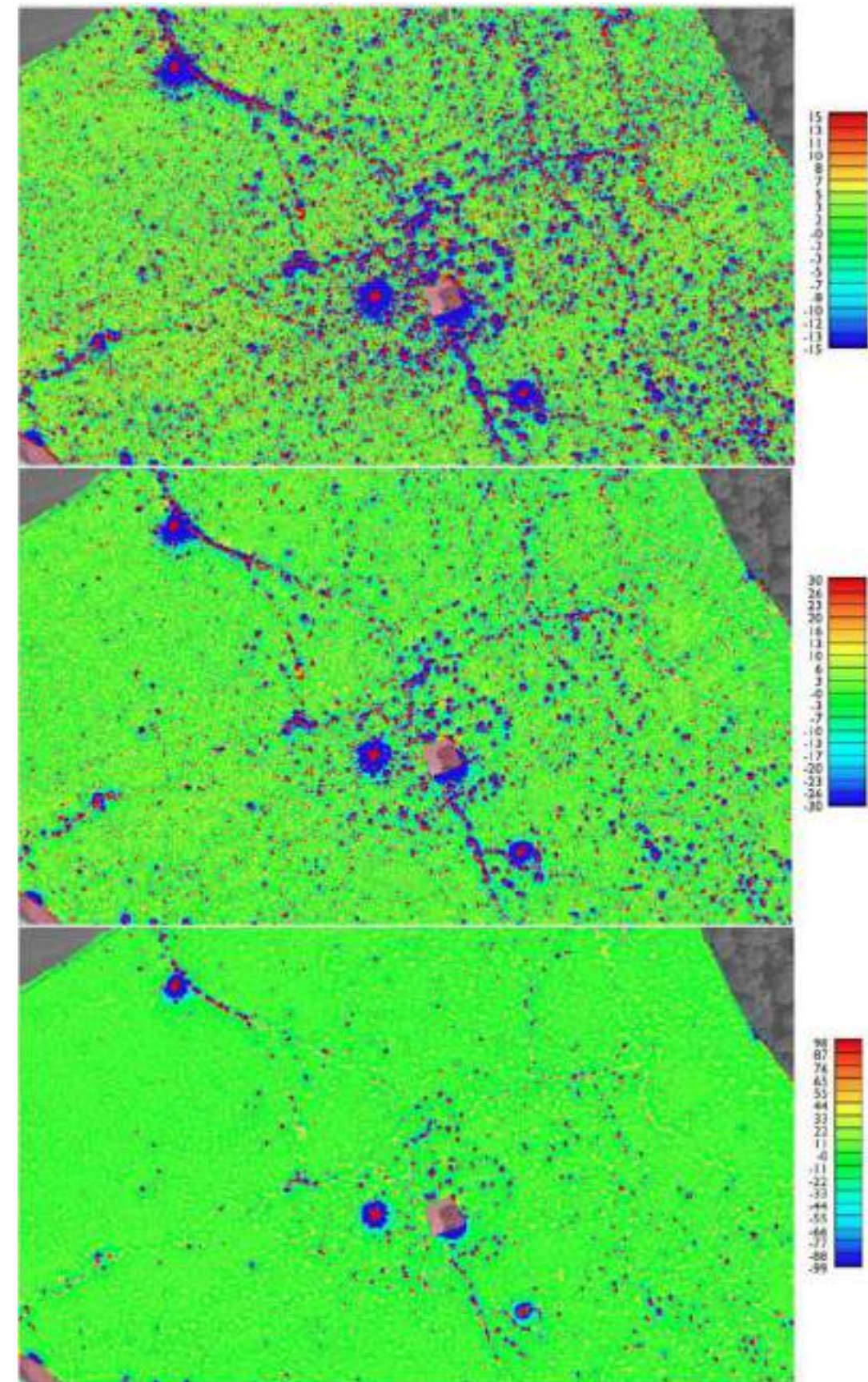
Plus l'amplitude de l'échelle d'affichage est élevée plus les masses métalliques sont masquées. Plus l'amplitude est faible plus les masses métalliques sont mises en évidence. L'interprétation des données ne se fait pas avec un affichage figé avec une seule échelle. D'autant que pour cette emprise le champ de recherche est large.

Compte tenu du contexte et du champ de recherche et des profondeurs du projet les données seront traitées avec une échelle d'intensité de -30/30nT.

En effet, la signature d'un petit objet en profondeur ne saurait être mise en évidence par une échelle d'affichage à forte amplitude. La contrepartie de l'emploi de cette échelle d'affichage est qu'elle exacerbe les signatures des zones à forte densité d'anomalies et perturbées et augmente le nombre de cibles.

Afin d'obtenir les paramètres de profondeur et de masse, les données seront traitées par le calcul du signal analytique et la résolution de la droite d'Euler. Cette méthode est décrite plus en détail en annexe de l'étude pyrotechnique.

Pour ce chantier la densité de masse métallique détectable est très importante. De très nombreuses cibles isolées sont distinguables mais aussi des zones saturées et perturbées qui pourraient correspondre à des tranchées et fortifications (Carte 54).



Carte 54 : Aperçus des variations de la composante verticale du champ magnétique, affichés respectivement de haut en bas, avec des échelles à 15,30 et 100 nT/m (Source : DEMINITEC)

c. Interprétation

Les cibles ont été pointées sur une cartographie affichée à -/530nT.

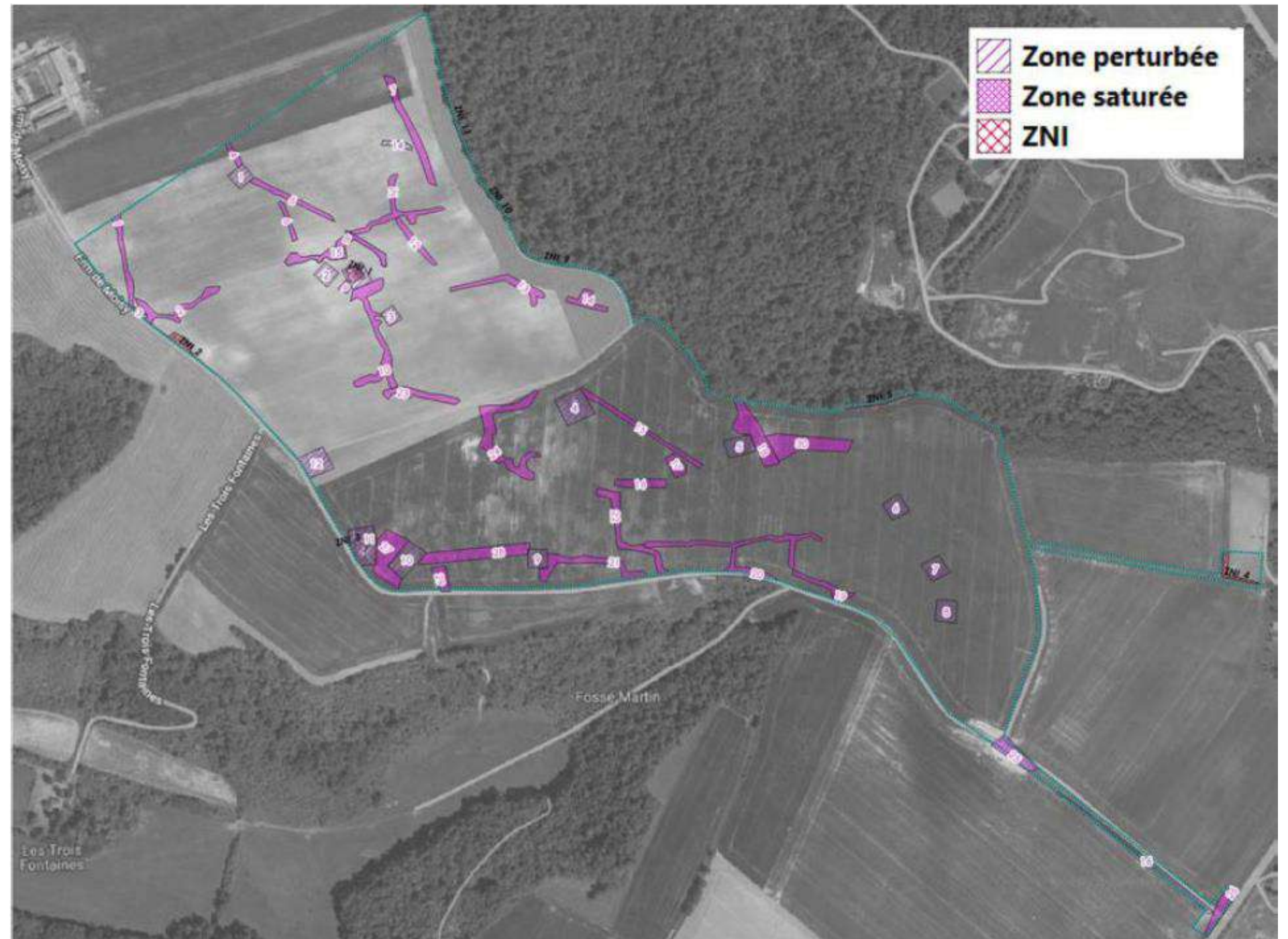
A rappeler que ce traitement ne permet pas un pointage exhaustif mais correspond, selon le retour d'expérience, au meilleur moyen d'approcher le risque pyrotechnique sur le premier niveau détectable depuis la surface.

SURFACES REMARQUABLES

Des zones saturées, des zones perturbées ainsi que des zones non investiguées ont été répertoriées pour ce chantier. Les signatures magnétométriques assimilables à des tranchées ont été classifiées comme zones saturées et es signatures pouvant correspondre à des fortifications ont été classifiées comme zones perturbées (Tableau 60 et Carte 55).

	Zones Non investiguées	Zones saturées	Zones perturbées
Nbre	12	30	16
Superficie cumulée en ha	0.26	3.45	1.81
% par rapport à la surface totale du site	0.42%	5.62%	2.95%

Tableau 60 : Détails des surfaces remarquables (Source : DEMINITEC)



Carte 55 : Répartition des Surfaces remarquables (Source : DEMINITEC)

CIBLES ISOLEES

En tout et selon l'échelle de traitement utilisée (-30/30 nT/m) 31 783 cibles isolées ont été retenues, ce qui représente une densité moyenne de 520 cibles/ha.

Parmi ces 31 783 cibles isolées nous recensons 276 cibles dont le rayon de l'écho magnétique laisse présager un amas de masse métallique sans pour autant les considérer comme zones saturées (Carte 56).

Compte tenu de la densité des cibles et dans un souci de lisibilité les matricules ne seront pas affichés.



Carte 56 : Répartition des cibles isolées (Source : DEMINITEC)

III.7.2.3.4. CONCLUSION

Un diagnostic pyrotechnique par magnétométrie fluxgate a été mis en œuvre. Ce dispositif est le plus adapté à la localisation de potentielles punitions enfouies au vu du contexte de surface du type de munitions recherchées et des profondeurs attendues par le client.

- Ce diagnostic a été réalisé sur 61,07 ha et fait état de (Tableau 61):
- 31 783 cibles isolées (densité moyenne 520 cibles/ha) ;
 - 0,26 ha de zone non investiguées (en dehors de la surface supplémentaire de 0,4 ha) ;
 - 3,45 ha de zones saturées pouvant être assimilée à des tranchées ;
 - 1,81 ha de zones perturbées pouvant être assimilées à des fortifications.

La forte densité de masses métalliques présente sous forme isolée ou à l’aplomb des surfaces remarquables semble cohérente au vu des faits de guerre historique qui se sont déroulés et de l’évolution d’occupation du site (agriculture) depuis le dernier conflit.

Type	Surface	unité
Surface du projet	61,33	ha
Surface diagnostiquée	61,07	ha
Superficie de zones non investiguées	0,26	ha
Taux de couverture	99,58	%
Nombre de cibles retenues	31783	Unités
Surface cumulée de zones saturées	3,45	ha
Surface cumulée de zones perturbées	1,81	ha
Système de projection	RGF93/CC49	***

Tableau 61 : Synthèse du diagnostic (Source : DEMINITEC)

Au vu des résultats obtenus et de la pollution métallique du sous-sol, il est à rappeler que **le diagnostic effectué présente la cartographie du premier niveau de pollution métallique détectable depuis la surface.** La présence d’anomalies sur le premier niveau détectable peut avoir crée une zone d’ombre à la détection d’objets plus profonds.

Ainsi, lors de la phase chantier du projet agrivoltaïque de La Guillaumette, le porteur de projet devra tenir compte de ce risque pyrotechnique en cas de travaux intrusifs comme notamment la pose des fondations des panneaux photovoltaïques. Le choix de ces dernières sera détaillé dans le chapitre V.2.1.2 page 185.

III.7.3. ACTIVITES ECONOMIQUES

III.7.3.1. Economie agricole et sylvicole du contexte régional

La région Hauts-de-France est dominée par l'agriculture qui occupe plus de la moitié de l'espace, 69 % (terres arables et surfaces toujours en herbe comprises) selon la Figure 18. La forêt couvre 17 % des surfaces, les 15 % résiduels étant dédiés à l'urbanisation, aux infrastructures, mais aussi aux cultures permanentes, jardins et vergers familiaux, landes et plages, etc. En 2020, ce sont 23 463 exploitations (données de 2010 – 2020) agricoles qui valorisent l'espace, sur des structures importantes (91 ha en moyenne de la SAU). Les Hauts-de-France est la première région française pour la production de blé tendre, de betteraves industrielles, de chicorée à café, de pommes de terre, d'endives, de petits pois, d'haricots verts et beurre et d'oignons.

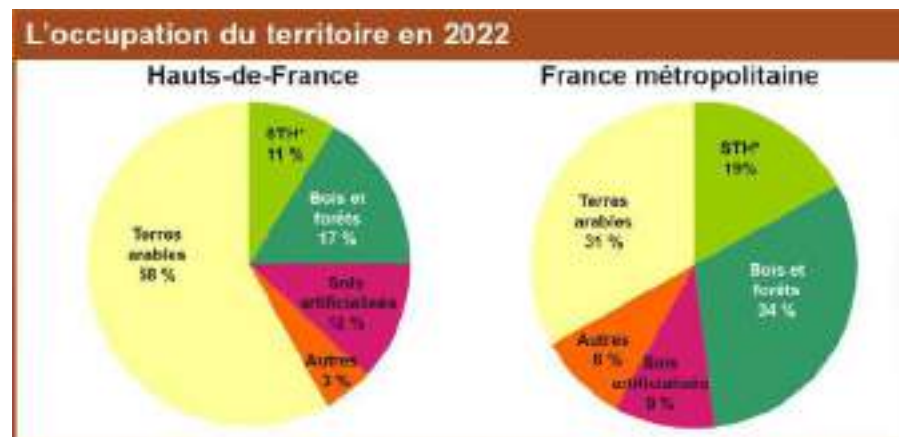


Figure 18 : L'occupation du territoire en 2022 en Hauts-de-France
(Source : AGRESTE, 2023)³

En 2022, les Hauts-de-France compte 130 entreprises travaillant dans le secteur de l'exploitation forestière et le sciage de bois. La région représente près de 4,3 % de la récolte nationale de bois cette même année.

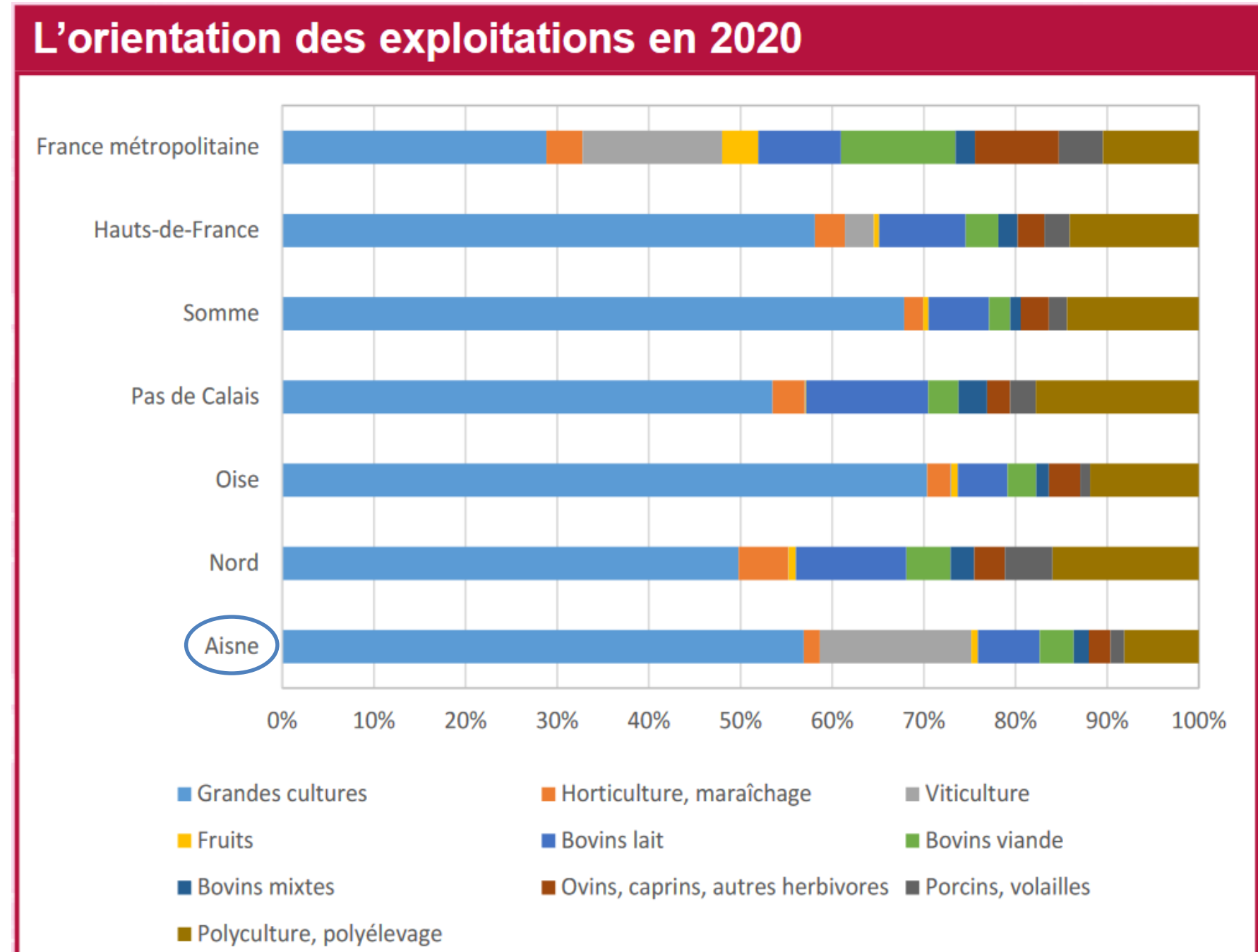


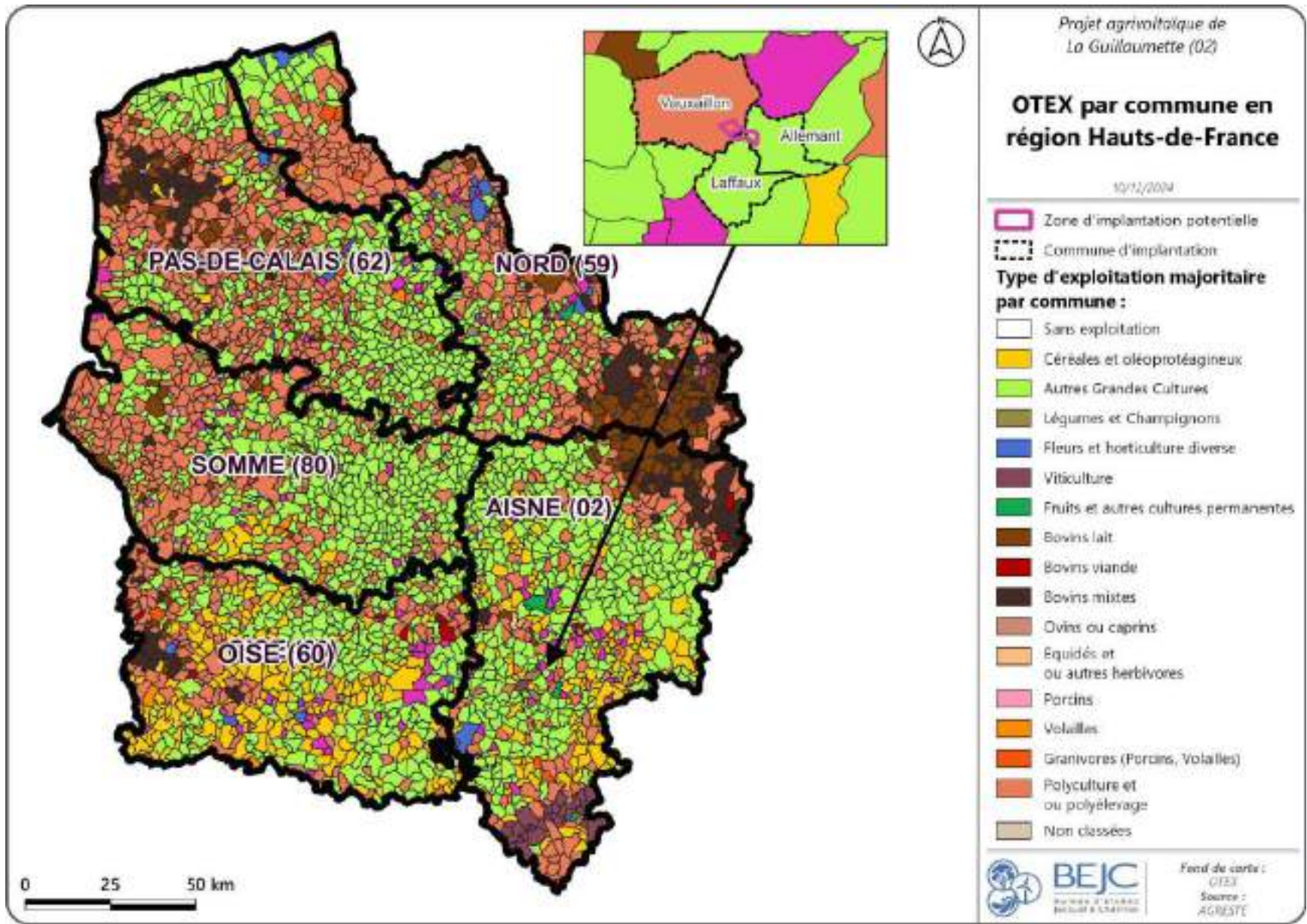
Figure 19 : Orientation des cultures dans les Hauts-de-France (Source : AGRESTE, 2020)

L'Aisne est un département qui exploite principalement ses surfaces agricoles pour les grandes cultures, presque 57 % de l'activité agricole du département (Figure 19). La Carte 57 présente l'orientation des exploitations pour chaque commune de la région Hauts-de-France. Une majorité des communes est destinée à la production d'autres grandes cultures.

³ Sols agricoles : sols cultivés, dont ceux comprenant serres et abris hauts, et surfaces toujours en herbe (STH).

Sols naturels : sols boisés, landes, friches, zones humides, eaux.
Sols artificiels : sols bâtis, revêtus, stabilisés et autres artificialisés.

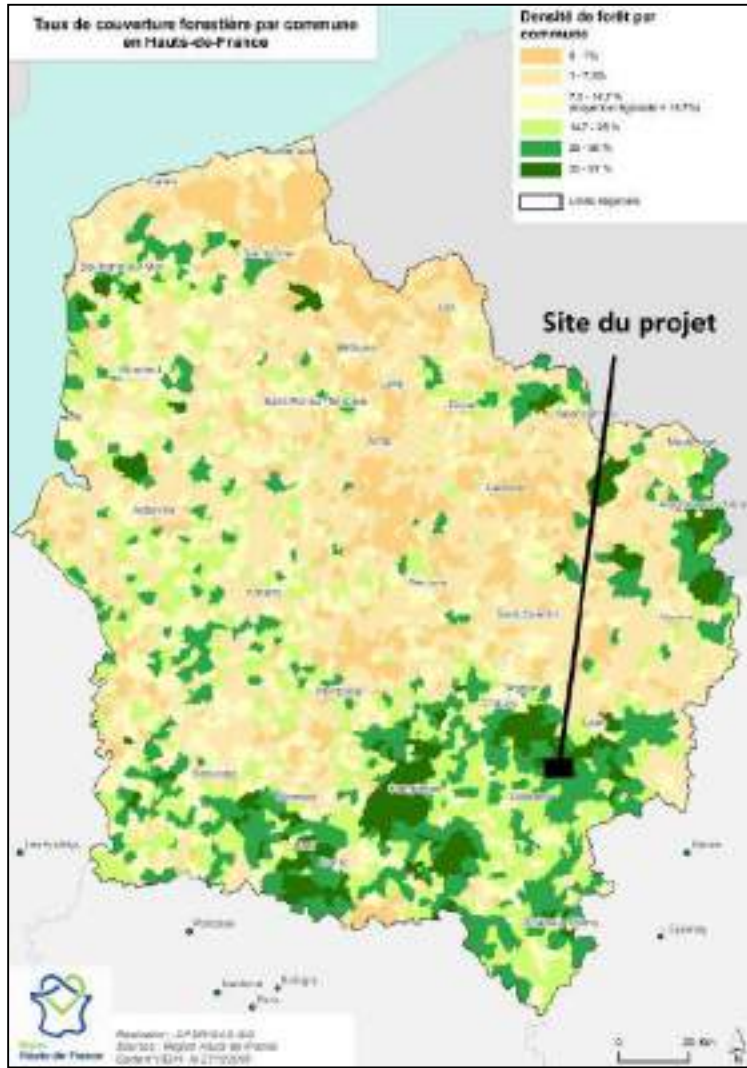
La Carte 57 présente les types d'exploitations majoritaires en région Hauts-de-France.



Carte 57 : Occupation du sol en Hauts-de-France (Source : BEJC, d'après données AGRESTE 2020)

La forêt recouvre 520 460 hectares du territoire régional, soit 16,3 % de sa surface. Elle est répartie de manière très hétérogène selon les départements (Carte 58), souvent reléguée aux zones les moins fertiles :

- l'Oise est le département le plus boisé des Hauts-de-France, aux alentours de 21 %, à relativiser avec le taux de boisement moyen français qui frôle les 30 % ;
- ensuite vient l'Aisne (19 %) ;
- la Somme et le Nord 9 % chacun ;
- le Pas-de-Calais 8 %.



Carte 58 : Taux de boisements du territoire Hauts-de-France
(Source : Région Hauts-de-France)

La forêt des Hauts-de-France se compose majoritairement d'essences feuillues (92 % contre 71 % à l'échelle nationale). Les feuillues les plus représentées sont le Chêne rouvre ou sessile *Quercus petraea*, le Chêne pédonculé *Quercus robur*, le Hêtre commun *Fagus sylvatica* et le Frêne commun *Fraxinus excelsior*. D'autres essences sont également présentes tels que les peupliers *Populus* spp. Essentiellement cultivés dans les vallées (19 % de la ressource nationale en peupliers est localisée dans les Hauts-de-France), le Charme *Carpinus betulus*, les érables *Acer* spp. etc. La part des résineux (3 %) est faible au regard de celle à l'échelle nationale (29 %). À noter que les résineux présents dans les forêts régionales sont tous issus de plantations et sont essentiellement concentrés sur le littoral (utilisés pour la fixation des dunes) et sur les massifs domaniaux de l'Oise (Ermenonville) du fait des sols très sableux et secs qui sont peu propices à la production d'essences feuillues. Une faible proportion de forêt (3 %) est composée d'un mélange de feuillus et de conifères, ces forêts sont dites mixtes.

La zone d'étude est située dans une zone relativement boisée (25 – 50 %) de la région des Hauts-de-France (Carte 58).

III.7.3.2. Economie du contexte local

Comme il est possible de le constater dans le Tableau 58 page 116 relatif à l'occupation des sols, **l'agriculture tient une place importante sur la commune concernée par le projet**. L'activité agricole dominante est la culture du blé tendre et de l'orge. Les surfaces agricoles utiles sont donc essentiellement employées comme surfaces labourables.

Les exploitations agricoles sont très majoritairement de type professionnel, **leur nombre a eu tendance à diminuer entre 2010 et 2020, impliquant l'augmentation de la taille du parcellaire**.

Remarque : Les données suivantes sont tirées de l'Etude Préalable Agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Aisne.

III.7.3.2.1. L'EARL DE MOISY – MM. DIDIER ET ALEXANDRE DOLOY

L'EARL de Moisy est une exploitation agricole située à Vauxaillon. Elle est orientée en polyculture-élevage sur une SAU de 156 ha.

a. Données agricoles

La Surface Agricole Utile de l'EARL de Moisy est de **156 ha**, cultivés comme suit :

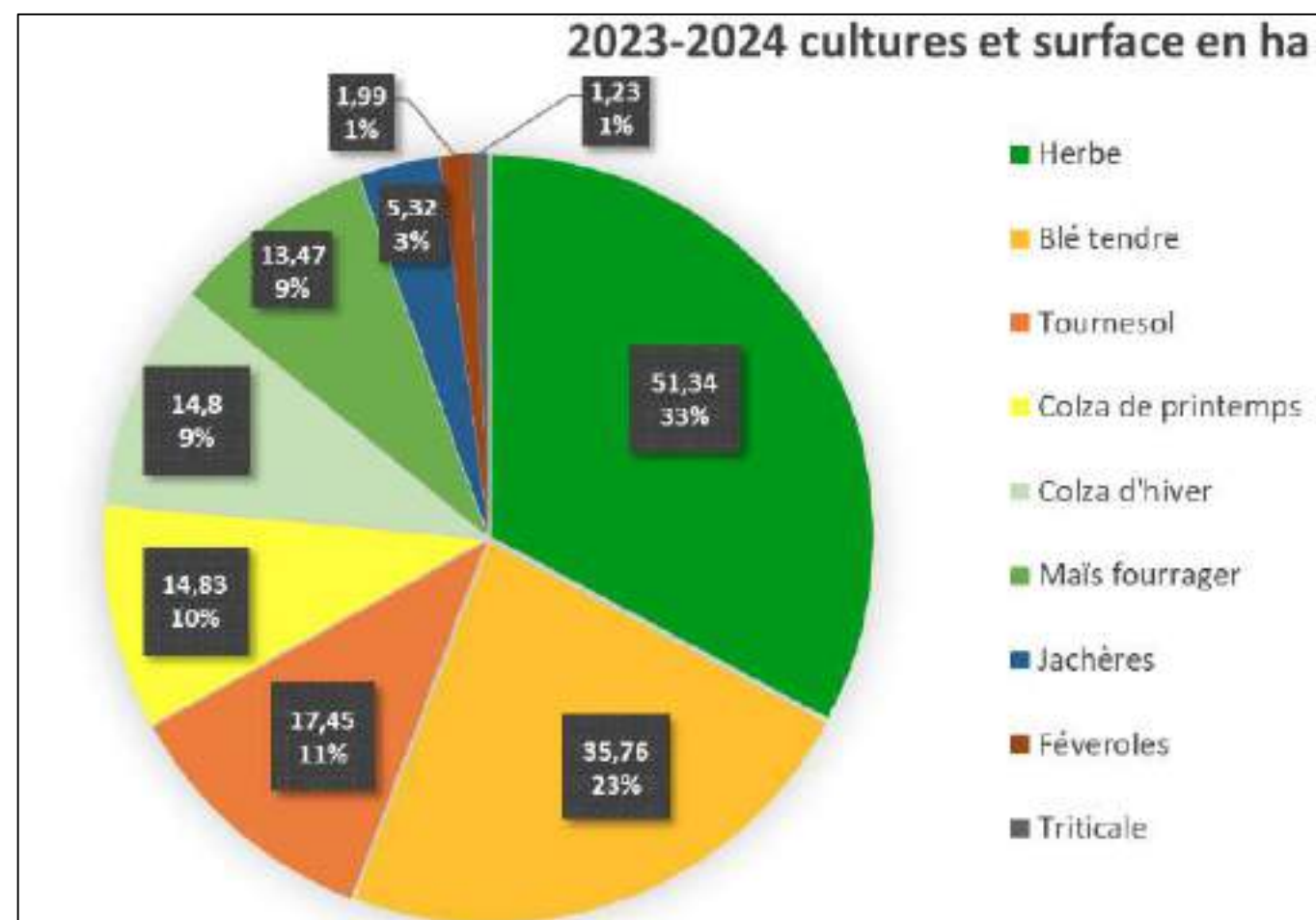


Figure 20 : Assolement de l'EARL de Moisy en 2023-2024 (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

Sur les 51 ha d'herbe, l'exploitant fait pâturer son cheptel bovin allaitant. L'élevage est composé de 137 vaches Salers et d'1 taureau, actuellement en pâturage tournant sur les prairies.

b. Données humaines et sociales

L'EARL est composé de deux porteurs de projet :

- **Chef d'exploitation, gérant : M. Didier DOLOY**, né en 1966, installé en 1991,
- **Associé : M. Alexandre DOLOY**, né en 2001, installé en 2024.

L'EARL emploie un salarié à temps plein ainsi qu'un apprenti à temps partiel (3/4 temps).

III.7.3.2.2. LA SCEA ALLEMANT – MM. BERTRAND ET THOMAS MAGNIEN

La SCEA Allémant est une exploitation en polyculture située à Allémant. La Ferme s'est diversifiée en production de framboises sous serre depuis 2020.

a. Données agricoles

La Surface Agricole Utile de la SCEA Allémant est de **361 ha**, répartis comme suit :



Figure 21 : Assolement de la SCEA Allémant en 2023-2024 (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

Après avoir arrêté l'élevage de porcs et l'élevage de volaille, la SCEA s'est lancé en 2020 dans la production de framboises sous serre.

Actuellement 4 000 m² de serres sous le Label « Demain la Terre » qui sont exploités. 6 000 m² supplémentaires sont en construction pour la récolte 2025.

b. Données humaines et sociales

L'EARL est composé de deux porteurs de projet :

- **Chef d'exploitation, associé-gérant : M. Bertrand MAGNIEN**, né en 1965, installé en 1995,
- **Associé-gérant : M. Thomas MAGNIEN**, né en 1992, installé en 2018.

Bertrand MAGNIEN transmet peu à peu l'exploitation à son fils Thomas, afin d'envisager de prendre sa retraite.

La SCEA emploie un salarié à temps plein et un apprenti. La production de framboises nécessite 12 à 15 saisonniers à temps plein de mai à octobre.

III.7.3.3. Activités industrielles

III.7.3.3.1. INSTALLATIONS CLASSEES

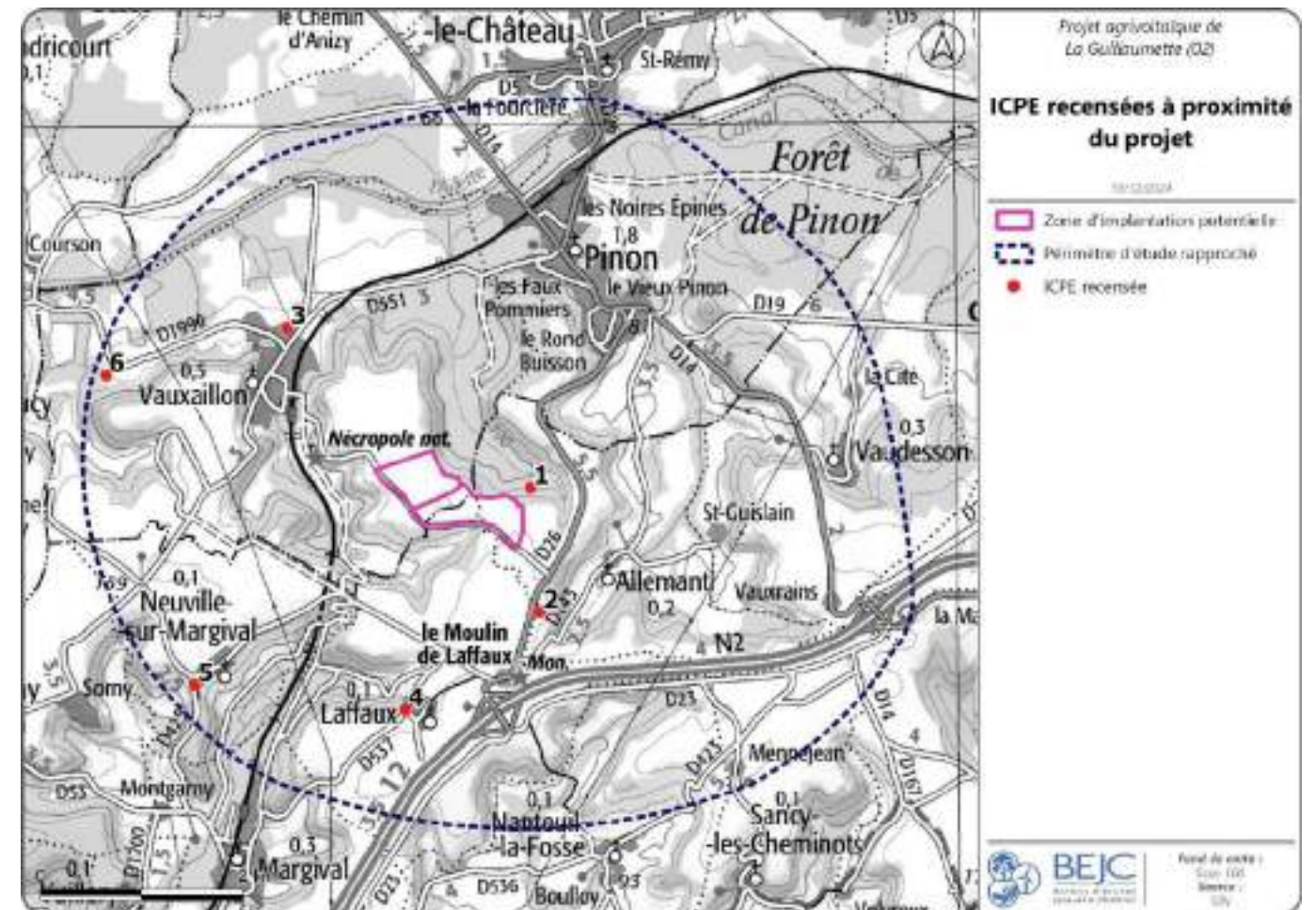
Le périmètre d'étude éloigné comprend de nombreuses d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Pour la description de cette partie nous prendrons uniquement les ICPE comprises dans l'aire d'étude rapprochée :

Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km) ⁴	Statut Seveso	Régime
1	SUEZ RV Nord EST	Allemant	Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)	0,19	Non	Autorisation
2	D'ALLEMANT (SCEA)	Allemant	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses	1,6	Non renseigné	Autres régimes
3	SARL AMAS FRERES	Vauxaillon	Commerce de gros (commerce interentreprises) d'animaux vivants	2,7	Non renseigné	Enregistrement
4	EARL RHEINART	Neuville-sur-Margival	Culture et élevage associés	2,8	Non renseigné	Autres régimes
5	GAEC DU PICARON	Vauxaillon	Culture et élevage associés	2,8	Non renseigné	Enregistrement

Tableau 62 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BEJC)

L'ICPE la plus proche de la zone d'étude se situe à 0,19 km au Nord-est. Il s'agit d'un centre d'enfouissement technique de type ISDND, aujourd'hui hors d'exploitation.

On précisera par ailleurs qu'**aucun site Seveso n'est recensé au sein du périmètre d'étude rapproché.**



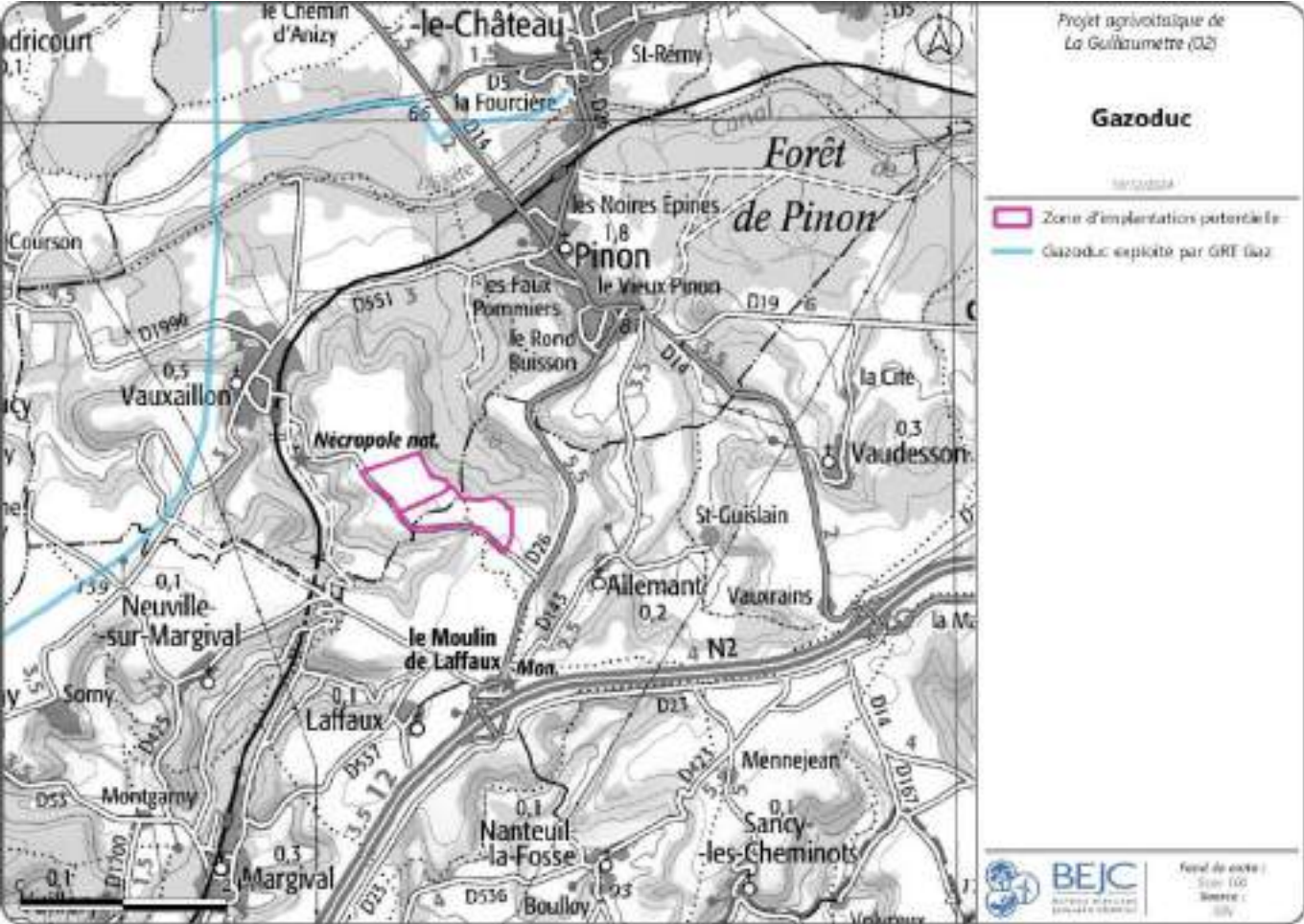
Carte 59 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BEJC)

Aucune ICPE n'étant recensée au sein de la zone d'implantation potentielle, les enjeux liés à la sûreté des sites classés ICPE sont donc jugés faibles. On rappellera toutefois la proximité de l'installation de stockage de déchets non dangereux situé à 190 m au Nord-est de la zone d'implantation potentielle. Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette ne devrait pas induire de risque vis-à-vis de ces derniers.

⁴ Distance à la zone d'implantation potentielle

III.7.3.3.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Vauxaillon, commune d’implantation est concernée par le transport de matières dangereuses, ce risque est associé au passage d’une canalisation de gaz à l’Ouest de la zone d’étude. Néanmoins, comme en témoigne la Carte 60, le tracé du réseau de gaz exploité par GRT Gaz ne traverse pas la zone d’implantation potentielle. De plus, la commune est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt).



Carte 60 : Gazoduc recensé à proximité de la zone d'implantation potentielle
(Source : BEJC, d'après données Géorisques)

De plus, dans son courrier du 02/12/2024, la société GRT Gaz a confirmé au pétitionnaire que le projet se situe en dehors des emprises des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression. La société n’a donc « pas d’observation à formuler » dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette.

Considérant que le gazoduc ne concerne pas la zone d’implantation potentielle (environ 1,6 km au plus proche), un enjeu nul est retenu.

III.7.3.3.3. SITES ET SOLS POLLUES

Le Ministère de l’Ecologie, du Développement Durable et de l’Energie décrit les sites pollués comme des sites « qui du fait d’anciens dépôts de déchets ou d’infiltration de substances polluantes présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l’environnement ». La pollution de ces sites résulte bien souvent de pratiques peu rigoureuses d’élimination de déchets, de fuite, de retombées de rejets atmosphériques ou encore d’épandages de produits dits polluants dans l’environnement.

Sur la base du décret du 21 septembre 1977 relatif aux ICPE, il appartient au responsable de cette pollution (exploitant ou ancien exploitant) de faire cesser les dégradations générées par celle-ci, en application de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l’Environnement. En cas de défaillance dudit responsable, l’Etat peut intervenir aux frais de celui-ci afin de mettre le site en sécurité (risque pour l’environnement, sécurité des personnes...) ; cette intervention financée par la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) fait systématiquement l’objet d’un recours juridique à l’encontre du responsable de la pollution. La politique nationale du Ministère du Développement Durable et de l’Energie en matière de sites et sols pollués s’appuie sur 5 principaux points :

- Prévenir les pollutions futures,
- Mettre en sécurité les sites nouvellement découverts,
- Connaître, surveiller et maîtriser les impacts,
- Traiter et réhabiliter en fonction de l’usage puis pérenniser cet usage,
- Garder la mémoire, impliquer l’ensemble des acteurs.

C’est dans l’application de ce dernier principe que la base de données BASOL, gérée par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR, dépendante du Ministère du Développement Durable et de l’Energie), récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de sites et sols pollués ou potentiellement pollués. C’est cette base de données qui a été consultée dans le cadre de ce projet agrivoltaïque.

Au sein de la commune d’Allemant, on recense un site pollué à 650 m au Nord-est de la ZIP. Il s’agit du site et sol pollué SSP000423701. Il concerne le déversement de matières de vidanges et des boues industrielles à l’emplacement de l’ancienne carrière de calcaire.

La présence d’un site pollué ne viendra pas compromettre la réalisation du projet agrivoltaïque de La Guillaumette au vu de sa distance avec le projet. Par conséquent, un enjeu très faible est retenu.



III.7.3.4. Activités de services

Généralement peu nombreuses dans ces secteurs ruraux, **les activités de services sont en effet assez peu représentées sur les communes d’implantation potentielle**. Si l’on notera la présence de quelques commerces et services sur place, le déplacement vers les villes de plus grande importance (comme Soissons et Laon) semble majoritairement obligatoire pour de nombreux services courants.

Le Tableau 63 synthétise les services présents sur les communes concernées par le projet.

	Artisanat/Commerces	Alimentation	Services à la population	Enseignement	Fonctions médicales
Allemant	Plombier	-	Equipements sportifs	-	-
Laffaux	-	-	Hôtel	-	-
Vauxaillon	Peintre – Plâtrier, Plombier	-	Equipements sportifs, Gare sans TGV, Gîtes de France	Ecole élémentaire	-

Tableau 63 : Services recensés sur les communes concernées par le projet (Source : eTerritoire.fr)

L’enjeu est jugé très faible pour les activités de services sur les communes d’implantation potentielle.

III.7.3.5. Tourisme et loisirs

Le département de l’Aisne, situé dans les Hauts-de-France, propose une offre touristique variée, mêlant patrimoine culturel, paysages naturels et activités de plein air. Il se distingue notamment par ses nombreux sites historiques, comme la cité médiévale de Laon et ses environs, ou encore les forêts de Retz et de Saint-Gobain qui offrent des espaces propices à la randonnée et à la découverte de la biodiversité locale.

Le Chemin des Dames constitue un élément majeur du patrimoine historique local. Bien qu’il s’agisse d’une route carrossable, elle est fréquemment empruntée par des cyclistes et des randonneurs pour accéder aux nombreux sites mémoriels de la Première Guerre mondiale. Parmi ceux-ci, on peut citer le Calvaire de l’Ange Gardien, la Chapelle Sainte-Berthe, le Cimetière Allemand de la Seconde Guerre mondiale, le Fort de la Malmaison et le Moulin de Laffaux. Ces lieux rappellent l’importance historique du territoire tout en constituant des points d’intérêt pour les visiteurs.

À une échelle plus réduite, le territoire d’étude ne présente pas de tourisme majeur sur les communes d’implantation potentielle, à savoir Allemant, Laffaux et Vauxaillon. Selon les informations disponibles, ces communes ne possèdent pas de sites touristiques recensés, ce qui limite les enjeux d’impact en termes d’activités économiques liées au tourisme. Toutefois, il convient de noter la présence d’une voie cyclable située à environ 2,5 km au Nord de la zone d’implantation potentielle, dans la vallée de l’Ailette, en contrebas du site et longeant ce cours d’eau. Cette voie constitue un axe de loisirs apprécié pour les cyclistes et visiteurs explorant les paysages vallonnés du secteur.

Des éléments touristiques plus éloignés complètent cette offre locale. Au Nord-est de la zone d’étude, le musée de Chavignon constitue un site culturel notable, tandis qu’au Nord-ouest, dans la commune d’Auffrique, un autre musée historique enrichit l’offre patrimoniale régionale. La voie ferrée traversant la commune de Vauxaillon est une halte ferroviaire, offrant des arrêts principalement pour les trains régionaux. Étant une infrastructure de petite taille, elle n’attire pas un tourisme de grande échelle et n’impacte donc pas significativement le potentiel touristique de la zone, limitant l’afflux de visiteurs à un public local ou de proximité.

Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette, se trouve en dehors de tout tissu urbain. Bien que la commune de Vauxaillon, commune d’implantation du projet, soit desservi par une gare, celle-ci est éloigné de tout site touristique. L’enjeu retenu est donc très faible concernant l’offre touristique. Les sensibilités paysagères sont étudiées au chapitre III.8 page 139.

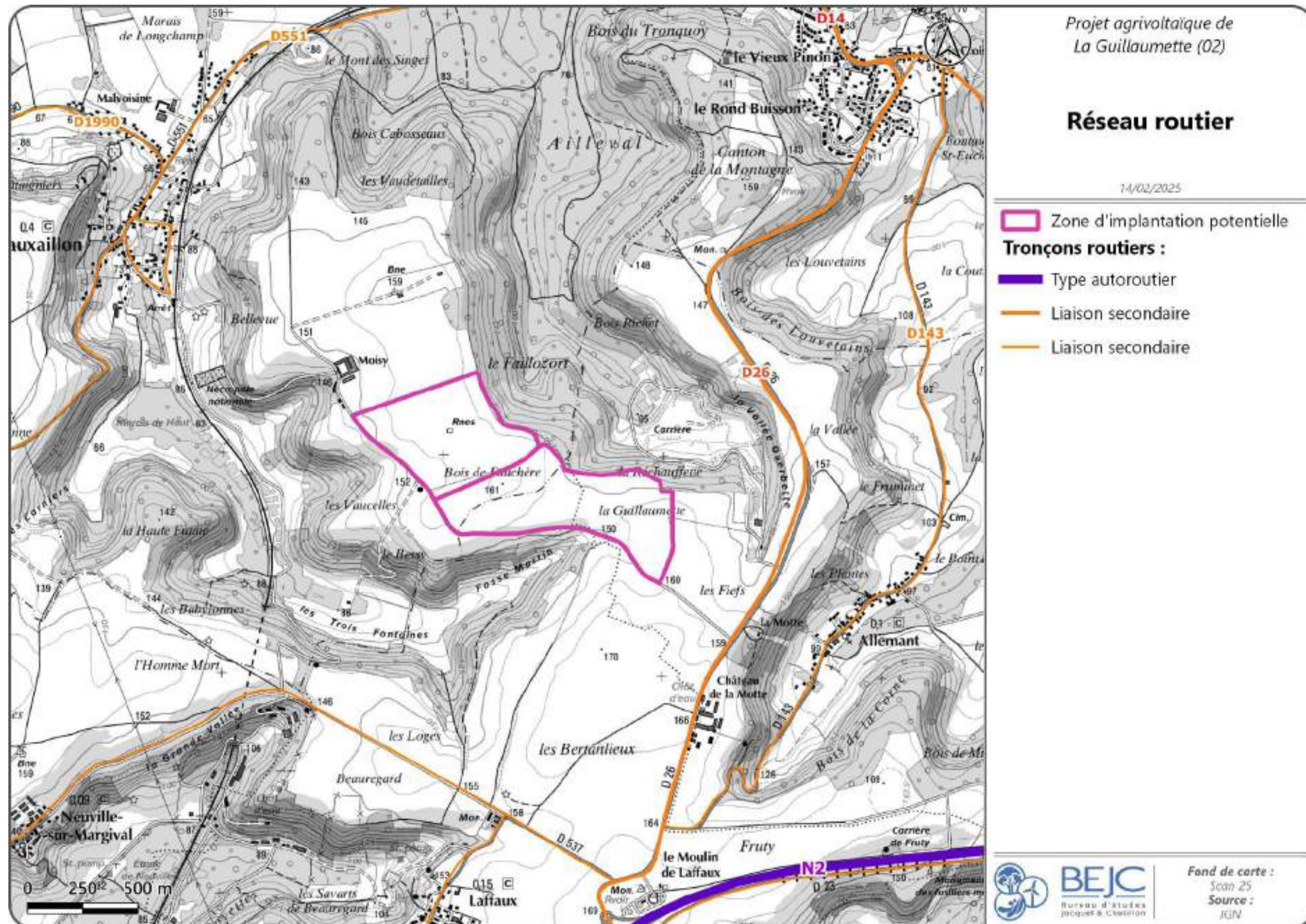
III.7.4. ENVIRONNEMENT SONORE

Le site du projet se situe en **milieu rural**, relativement éloigné des premières trames urbaines. L’ambiance sonore est donc **principalement constituée par le milieu rural sur le site même**.

On rappellera néanmoins la proximité de la route départementale D26 situé à 400 m au Sud-est de la ZIP, ainsi que la Nationale N2 à 1,3 km au Sud-est de la ZIP, pouvant toutes deux générer un bruit de circulation ponctuel. La D26 est une route classée dans le réseau prioritaire de niveau 2 avec 2 748 véhicules en moyenne par jour, dont 5% de poids lourds (courrier du Conseil Départemental, en date du 11/02/2025). La N2 est une route classée à grande circulation avec 12 917 véhicules en moyenne par jour selon le comptage routier des Hauts-de-France, entre Soissons et Laon. Il y a aussi la présence d’installation ferroviaire telle que la gare de Vauxaillon, à 500 m à l’Ouest de la ZIP (Carte 61).

Ces différents axes de transports **génèrent un bruit de circulation ponctuel** lié à la circulation des véhicules et des trains.

Pour l’environnement sonore, un enjeu faible est pris en compte.



Carte 61 : Réseau routier à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC)

III.7.5. INFRASTRUCTURES, RESEAU ET SERVITUDES TECHNIQUES

III.7.5.1. Captages d'alimentation en eau potable

D'une manière générale, l'implantation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection immédiat et rapproché, où beaucoup d'activités sont réglementées, des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine doit être évitée. Le Tableau 53 (issu du rapport de l'ANSES sur les « *Dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine* ») récapitule les risques liés à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection rapprochés de captages.

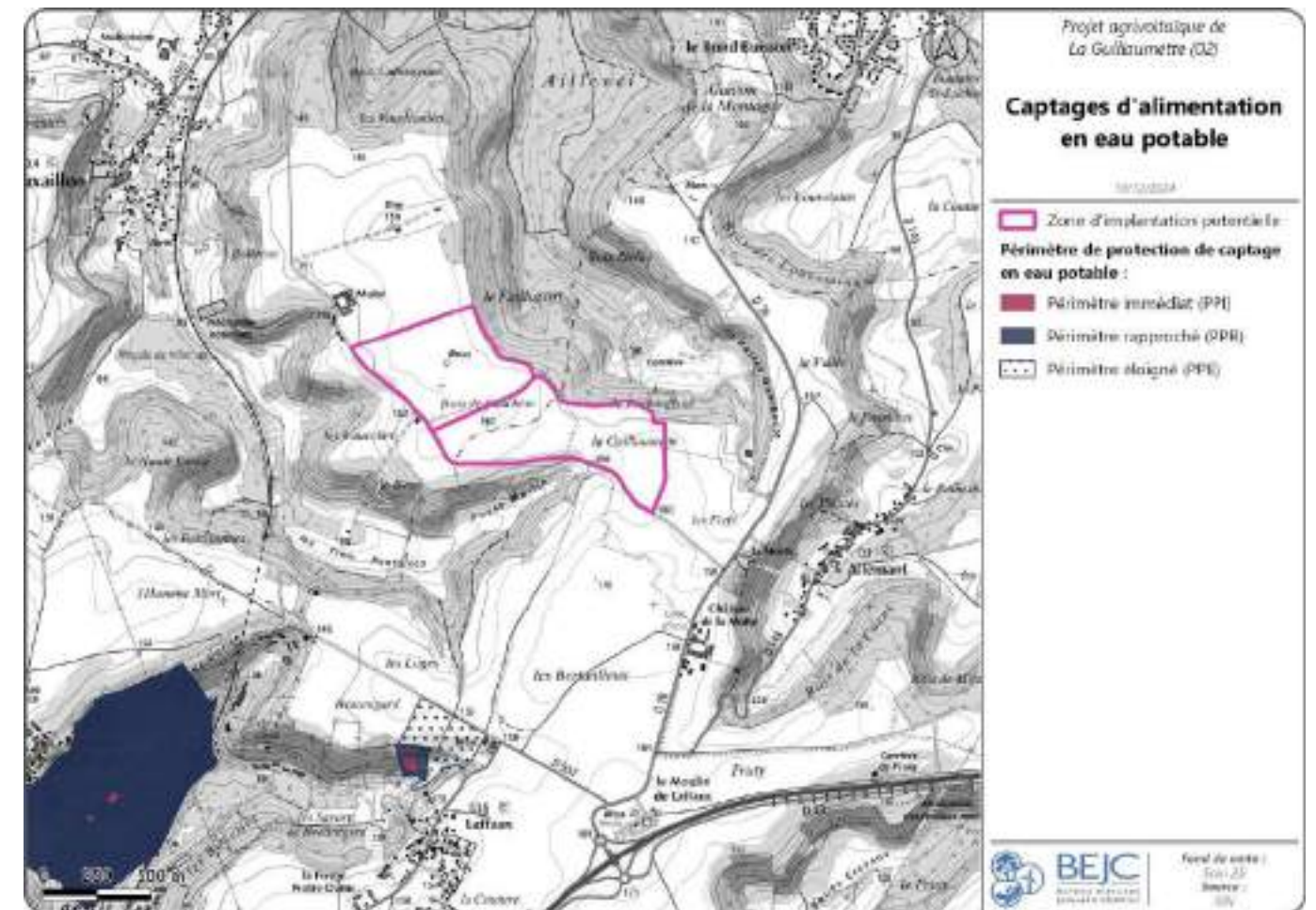
Vulnérabilité de la nappe * Type d'installation	Nappe captive et semi-captive (pas de zone non saturée)	Nappe libre dont la surface piézométrique < 10 m en hautes eaux		Nappe libre dont la surface piézométrique > 10 m en hautes eaux	
		Zone non saturée perméable ($> 10^{-4}$ m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10^{-7} à 10^{-4} m/s)	Zone non saturée perméable ($> 10^{-4}$ m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10^{-7} à 10^{-4} m/s)
Installation d'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque	Risque Négligeable	Risque Elevé	Risque Faible	Risque Faible	Risque Faible

Tableau 64 : Analyse des risques liés à l'installation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection rapprochés
(Source : ANSES, 2011)

Dans son courrier du 21/11/2024, l'ARS informe que les contours de la ZIP ne sont pas concernés par un captage ou un périmètre de captage AEP.

D'après le site internet mis à disposition par l'ARS (<https://carto.atlasante.fr>), plusieurs captages d'alimentation en eau potable (AEP) sont recensés autour du site du projet. Au plus proche, on recense la « *Source du Vivier* » à 1,3 km au Sud de la zone d'implantation potentielle, situé sur la commune de Laffaux.

Aucun des périmètres de protection de ces captages AEP (applicables ou en projet) ne recoupe la zone d'implantation potentielle du projet. Toutefois, il sera tenu d'informer l'autorité sanitaire en cas de pollution du sol. Un enjeu nul à très faible est donc retenu.



Carte 62 : Contraintes et servitudes à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC)

III.7.5.2. Réseaux et canalisations

D’après le courrier du 02/12/2024 de GRT Gaz, **le projet est situé en dehors des Servitudes d’Utilité Publique (SUP)** de maîtrise de l’urbanisation associées aux ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

D’après le courrier du 21/11/2024 de la TRAPIL, les communes d’implantation ne sont pas concernées par des réseaux d’oléoduc et des canalisations d’hydrocarbures.

D’après le courrier du 21/11/2024 de NOREADE, les communes d’implantation ne sont pas concernées par le passage de canalisation leur appartenant.

D’après le courrier du 29/11/2024 de ENEDIS, les communes d’implantation ne sont pas concernées par le passage d’ouvrage de type HTA leur appartenant.

D’après le courrier du 21/11/2024 de SICAE, les communes d’implantation ne sont pas concernées par le passage d’un réseau leur appartenant.

A noter que le réseau le plus proche de la ZIP est situé à 56 m au Nord de la ZIP, il s’agit du réseau de SICAE.

L’enjeu retenu est nul pour les réseaux et canalisations.

III.7.5.3. Réseaux de communication

D’après le courrier du 28/11/2024, AXIONE indique qu’un réseau de communication électronique est présent au niveau de la zone d’implantation potentielle. Ce réseau longe une partie de la zone Sud-est, au niveau de la route. Il est à noter que ces installations ne sont pas sensible pour la sécurité des intervenants, cependant ils le sont pour l’activité économique (entreprises, hôpitaux, ...) (Carte 63).

Si l’implantation de panneaux photovoltaïque n’est pas envisagée au niveau de l’emplacement exact de ces installations, l’installation de clôture peut être envisageable et les précautions nécessaires seront respectées durant la phase de chantier.

L’enjeu retenu est très faible à localement modéré, pour les réseaux de communication.

III.7.5.4. Activités aéronautiques

Dans leur réponse datant du 21/11/2024, la Directeur Générale de l’Aviation Civile (DGAC) informe que **le projet n’est soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique.**

L’enjeu retenu est nul pour les activités aéronautiques.

III.7.5.5. Réseau routier

D’après le courrier du 11/02/2025, le Conseil Départemental indique **qu’une étude concernant le risque de réverbérations vis-à-vis des usagers des voies publiques à proximité devra être fournie.**

Une étude d’éblouissement a été réalisée et est présentée au chapitre V.4.3.5 page 206. Elle est aussi à retrouver en intégralité en Annexe IV.

III.7.5.6. Autres recommandations

Dans sa réponse de mars 2025, le **Service Départementale d’Incendie et de Secours de l’Aisne**, a transmis plusieurs préconisations, telle que :

- Recul par rapport au massif forestier de 5 m pour la clôture et de 20 m pour les panneaux ;
- Piste lourde d’une largeur de 3 m ;
- Citernes incendies de 60 m³ ;
- Utilisation de la piste d’accès comme chemin périmétrique.

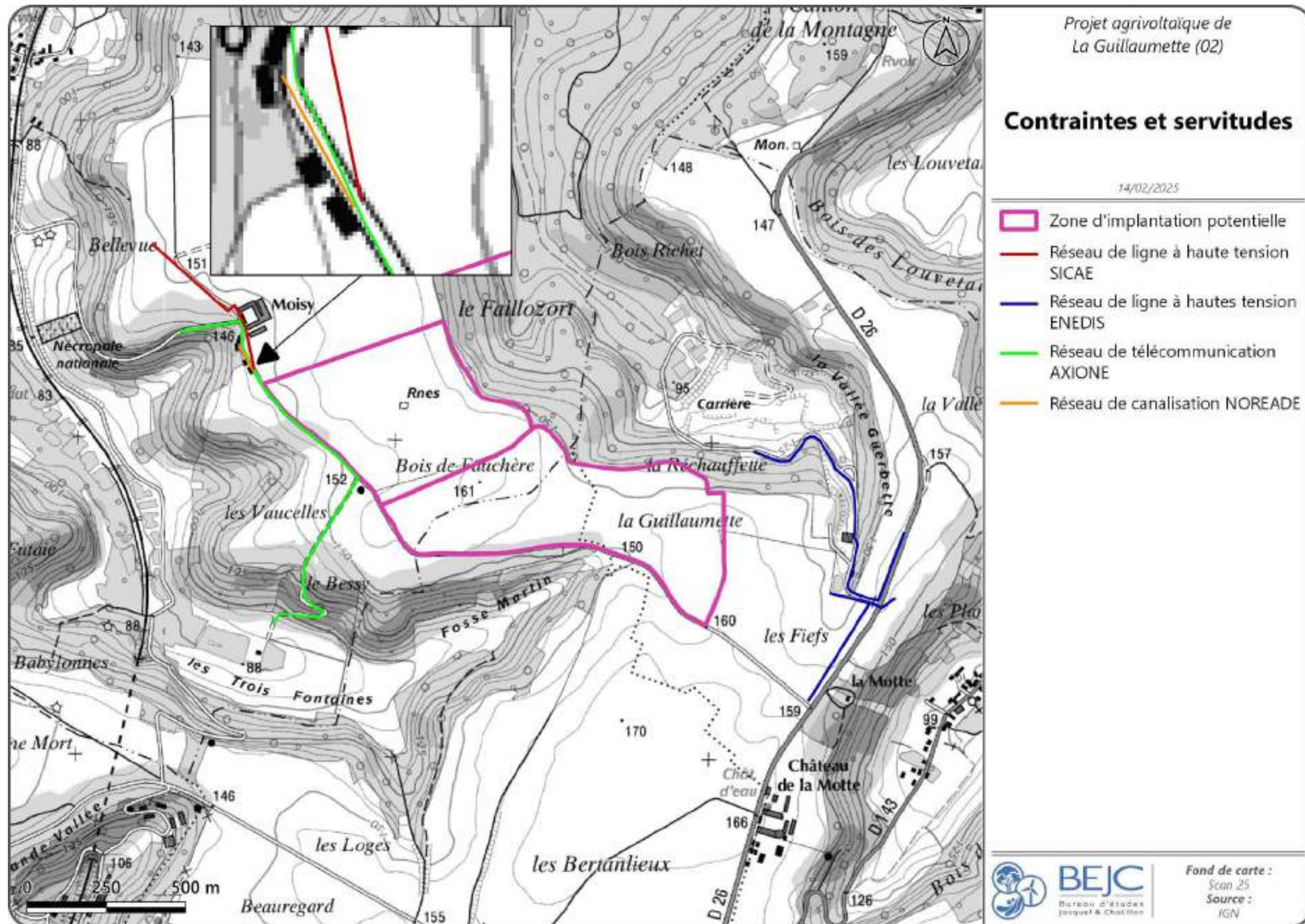
Les principaux avis des organismes contactés sont synthétisés dans le Tableau 65. Les copies des courriers reçus sont présentées en Annexe III.

Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
Agence Régionale de Santé	Favorable	La zone d’étude est située hors périmètre de protection de captage AEP
AXIONE	Favorable sous recommandations	Zone d’étude longée sur le bord Ouest par un réseau de communication électronique. Bien qu’aucune sensibilité ne soit recensée pour les intervenants, ce réseau est essentiel pour l’activité économique locale
Chambre d’Agriculture	Favorable	Rappel des éléments à fournir pour la réalisation de l’étude d’impact. Rappel du décret du 8 avril 2024 relatif à l’agrivoltaïsme.
Conseil Départemental	-	Demande de justification et d’adaptation du pétitionnaire en fonction des caractéristiques de la voirie départementale lors de son l’utilisation. Demande d’étude de réverbération par rapport des usagers des voies publiques à proximité. Prise en compte de deux ENS nécessaire dans de l’étude écologique. Demande de prise en compte de la politique des PDIPR (2015). Rappel de données à utiliser ainsi que des recommandations générales.
Directeur Générale de l’Aviation Civile	Favorable	Aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique
Direction Interdépartementale des Routes Nord	-	La DIR Nord n’est pas concernée par le projet.
Direction Régionale des Affaires Culturelles	Favorable sous recommandations	La zone de projet est susceptible de faire l’objet d’une prescription de diagnostic archéologique avant tout travaux affectant le sous-sol.
ENEDIS	Favorable	Aucun ouvrage à Haute et Très Haute Tension ne se trouve dans la zone d’étude.
GRT Gaz	Favorable	Le projet est situé en dehors des emprises des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.
Institut National de l’Origine et de la qualité	Favorable	Les communes d’implantation sont comprises dans les aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) "Haricot de Soissons", "Volailles de la Champagne" et "Ile-de-France". Cinq producteurs en agriculture biologique ont été identifiés sur la commune de Vauxaillon.
NOREADE	Favorable	Zone d’étude non concernée par le passage d’une canalisation.
Office National des Forêts	Favorable	La zone du projet n’intègre pas de forêts publiques gérées par l’ONF.



Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
SICAE	Favorable	Zone d'étude non concernée par le passage d'un réseau.
SDIS	-	Recul des installations par rapports au massif forestier (5 m pour la clôture et 20 m pour les panneaux), piste lourde de 3 m de largeur et des citernes incendie de 60 m ³
TRAPIL	Favorable	Projet suffisamment éloigné de la canalisation la plus proche (24 km)

Tableau 65 : Synthèse des réponses d'organismes contactés (Source : BEJC)



Carte 63 : Contraintes et servitudes à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC)



III.7.6. SYNTHÈSE SUR LE MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est rurale. Les communes d'implantation potentielle d'Allemant, Laffaux et Vauxaillon sont de taille plutôt modeste avec 169 habitants pour l'Allemant, 152 habitants pour Laffaux et 517 habitants pour Vauxaillon. Elles témoignent d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans et la tendance à la baisse de la population. La zone d'implantation potentielle est située en zone A (agricole) des PLU d'Allemant et de Laffaux. Une petite partie du projet se situe en zone UZ de la commune d'Allemant, le porteur de projet veillera à respecter les dispositions réglementaires en vigueur. Concernant la commune de Vauxaillon, la Règlement National de l'Urbanisme (RNU) doit s'appliquer et le projet agrivoltaïque sera autorisé en dehors des parties actuellement urbanisées au niveau de la zone d'implantation potentielle.

L'agriculture constitue une activité importante pour les communes concernées par le projet, la filière employait 24 équivalents temps plein au total en 2020, réparti entre les trois communes. Au niveau des communes du projet, les parcelles cultivées sont semblables à ce que l'on observe au sein du territoire avec du blé tendre et de l'orge.

Aucune ICPE n'est recensée au sein de la zone d'implantation potentielle. La plus proche se situe à 0,19 km au Nord-est de cette dernière, il s'agit d'un centre d'enfouissement technique de type ISDND, aujourd'hui hors d'exploitation. On précisera par ailleurs qu'aucun site Seveso n'est recensé au sein du périmètre d'étude éloigné.

Vauxaillon est concernée par le transport de matières dangereuses, ce risque est associé au passage d'une canalisation de gaz à l'Ouest de la zone d'étude. Néanmoins, le tracé du réseau de gaz exploité par GRT Gaz ne traverse pas la zone d'implantation potentielle, comme évoqué dans le courrier du 02/12/2024. De plus, la commune n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt). On recense un site et sol pollué à 650 m de la ZIP au Nord-est, il s'agit du déversement de matières de vidanges et des boues industrielles à l'emplacement de l'ancienne carrière de calcaire.

Généralement peu nombreuses dans ces secteurs ruraux, les activités de services sont en effet assez peu représentées sur les communes d'implantation potentielle. Si l'on notera la présence de quelques services sur place, l'accès à une gamme de services diversifiée nécessite un déplacement de quelques kilomètres de la population vers les communes voisines comme Soissons et Laon. Concernant l'offre touristique, la commune de Vauxaillon, commune d'implantation du projet, est desservi par une gare. Cependant, les sites touristiques se situent éloignés du projet, avec un musée dans la commune d'Auffrique et un dans la commune de Chavignon. La piste cyclable la plus proche est à 2,5 km au Nord du projet. Enfin, la présence de relief présentant des traces de guerres semble moins attrayant par rapport au Fort de la Malmaison ou à la Chapelle Sainte-Berthe. Le tourisme ne se fait que peu ressentir sur les communes d'implantation, disposant de très peu de structures d'hébergement.

Concernant les contraintes et servitudes, un réseau AXIONE longe la ZIP au Sud-est et est sensible pour l'activité économique mais sans impact sur la sécurité. Aucun réseau sensible n'est concerné : GRT Gaz, TRAPIL (canalisation la plus proche à 24 km), NOREADE, ENEDIS et SICAE (réseau le plus proche à 56 m) confirment l'absence d'impact. L'ONF précise qu'aucune forêt gérée n'est touchée, et le projet n'est situé dans aucun périmètre de captage. La DGAC exclut toute servitude aéronautique ou radioélectrique, et la DIR Nord n'est pas impactée. Le Conseil Départemental demande une étude sur le risque de réverbération par rapport aux voies publiques à proximité de la ZIP. L'INAO rappelle l'inclusion des communes d'implantation dans les IGP « Haricot de Soissons », « Volailles de la Champagne » et « Île-de-France », avec 5 producteurs biologique recensés à Vauxaillon. Le SDIS informe de plusieurs recommandations, notamment l'éloignement de 5 m pour la clôture et de 20 m pour les panneaux, la largeur minimale de 3 m pour les pistes lourdes ainsi que la présence de plusieurs citernes incendie d'une capacité de 60 m³.

Enfin, le Tableau 66 synthétise les différents enjeux liés au milieu humain.

Thématique		Enjeu
Démographie	Population potentiellement exposée et mode de vie local	Faible
Occupation du sol	Compatibilité avec les usages du sol au niveau du site d'implantation potentielle	Fort
	Compatibilité des documents d'urbanisme applicables	Nul à faible (Le porteur de projet veillera à respecter les dispositions réglementaires en vigueur)
Activités économiques	Activités agricoles	Forte
	Activités industrielles, ICPE à proximité, et risques technologiques	Très faible à faible
	Activités de service	Très faible
	Attractivité touristique du site d'étude	Très faible
Contraintes et servitudes techniques	Captages AEP	Nul à très faible
	Réseaux et canalisations	Nul
	Réseaux de communication	Très faible à localement modéré
	Activités aéronautiques	Nul
	Réseau routier (risque d'éblouissement)	Modéré
	Autres recommandations	Nul

Tableau 66 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BEJC)

III.8. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE

Un des impacts que peut présenter une installation d’un parc agrivoltaïque concerne généralement le paysage. Il est donc très important d’analyser son état initial, pour pouvoir ensuite proposer une simulation paysagère pertinente et une bonne analyse des sensibilités.

III.8.1. METHODOLOGIE DE L’ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L’analyse de l’état initial a pour objectif d’identifier, d’analyser et de hiérarchiser l’ensemble des enjeux paysagers et patrimoniaux qui pourraient être confrontés au développement du projet. L’objectif est déjà de déterminer là où les incidences seront à évaluer. Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé* ». De ce fait, la notion d’enjeu est indépendante des caractéristiques du projet en question dans l’étude paysagère et patrimoniale.

Après avoir recensé les enjeux du territoire, il convient de caractériser les paysages afin d’en mesurer les sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis d’un projet. Pour les définir, différents critères sont mis à disposition, comme : la distance du projet vis-à-vis de l’élément présentant un enjeu, les lignes de force, l’ouverture et la fermeture visuelle, les structures paysagères, l’échelle, l’ambiance, etc.

Les sensibilités du projet, quantifiables au vu de la présence d’éléments paysagers et patrimoniaux, remarquables ou liés au paysage quotidien, potentiellement impactés par une visibilité ou covisibilité du projet, sont mesurées à l’aide d’une échelle à six mesures.

Pour l’ensemble des thèmes étudiés dans l’étude d’impact, les sensibilités seront hiérarchisées de la façon suivante :

Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
-------	-------------	--------	---------	-------	------------

Tableau 67 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités paysagères (Source : BEJC)

La présente étude se fonde sur des données telles que l’organisation physique du territoire, la description de ses éléments constitutifs et la nature des champs visuels sur ce territoire.

L’existence d’un paysage étant sous-tendue par des notions plus subjectives liées à la présence d’un observateur, il est également nécessaire de s’intéresser aux **ambiances des unités paysagères pour affiner la caractérisation du paysage local**. Ainsi, l’étude s’appuie sur deux études complémentaires :

- Analyse des unités (et sous-unités), des structures paysagères et de la sensibilité patrimoniale :
 - Cette analyse permet de décrire la réalité paysagère du territoire. Elle envisage les différents éléments naturels et humains qui participent à la composition et à la structuration du territoire. Pour cela, elle ne peut se limiter à prendre en considération l’unique zone d’emprise du projet et doit englober une zone plus large pour laquelle il est nécessaire de déterminer des périmètres d’étude.
- Analyse de la perception du site :
 - Cette analyse est fondée sur la nature des perceptions visuelles du territoire. Elle concerne les points de vue et les champs de vision qui permettent à l’observateur d’envisager plusieurs paysages pour un même territoire. A l’inverse de la précédente, l’analyse dynamique s’intéresse spécifiquement à l’observateur et à ses possibilités de perception visuelle.

III.8.2. UNITES PAYSAGERES

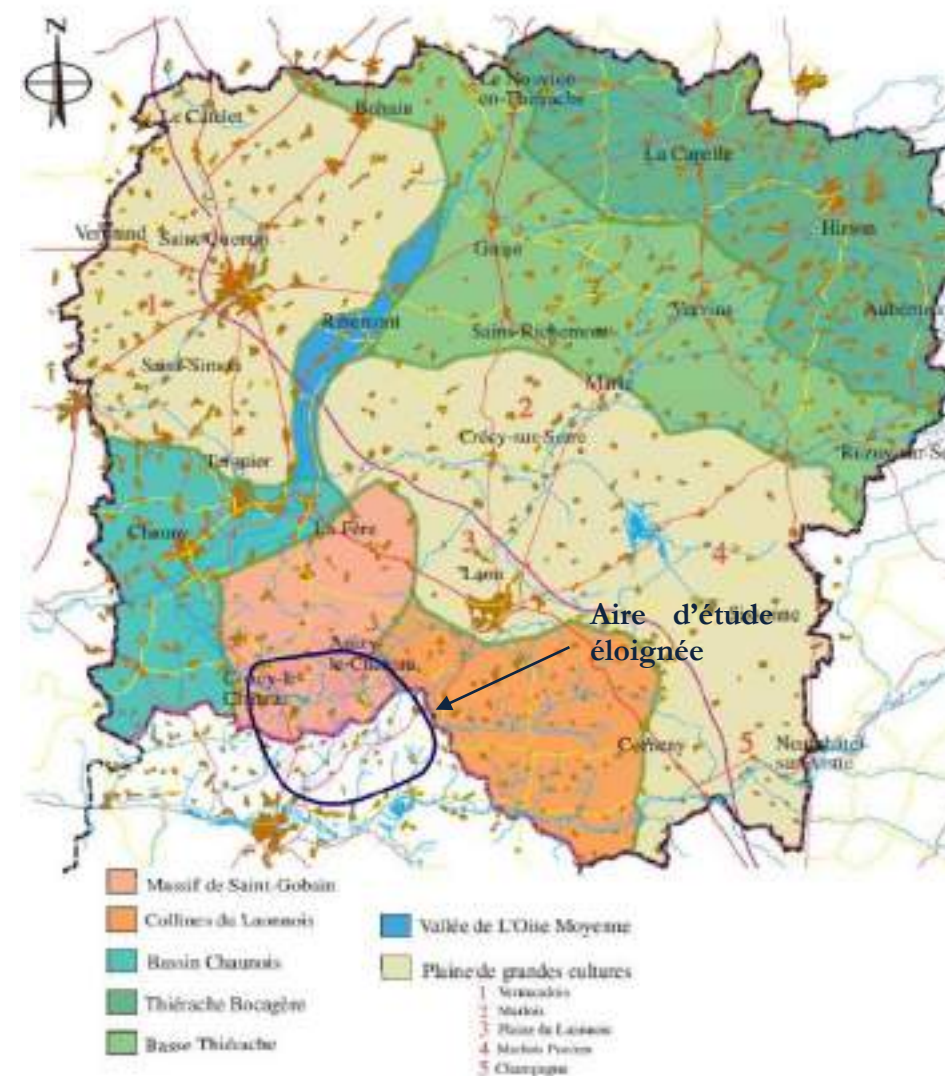
« Les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des entités spatiales dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères. » (Luginbühl, 1994, Méthode pour les Atlas de Paysages).

Les unités paysagères correspondent rarement au morcellement parcellaire du sol. En effet, elles sont issues de la géologie, de la topographie, de l'hydrographie et de la structuration des paysages naturels et anthropiques d'un territoire. Chaque unité paysagère se caractérise par des éléments dominants qui l'identifient et des éléments spécifiques qui lui apportent des nuances.

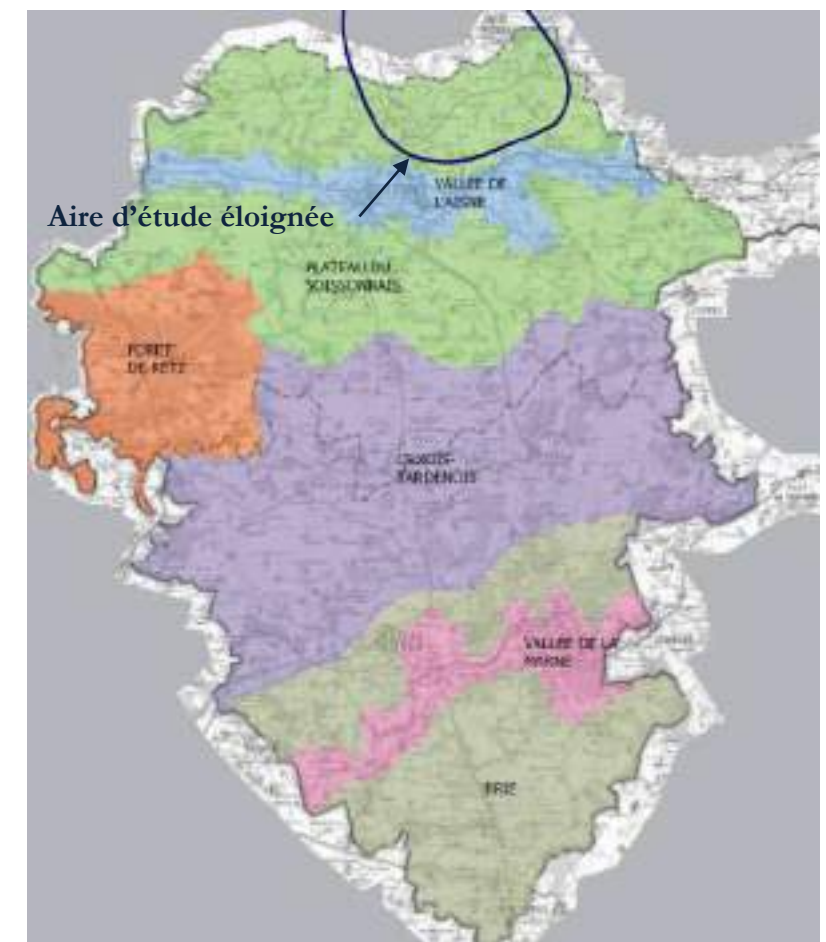
Le département de l'Aisne possède un document de référence concernant les paysages du département, il s'agit de l'*Inventaire des paysages de l'Aisne* édité en 2004. Ce document est privilégié car il propose une analyse des paysages sous forme d'inventaire et en tire des orientations générales, cependant il est relativement ancien et n'offre pas une analyse en lien avec le développement de l'énergie photovoltaïque.

L'*Inventaire des paysages de l'Aisne* est considéré comme une référence, sur la base de l'analyse fine du paysage local, pour présenter les unités paysagères au sein de l'aire d'étude du projet agrivoltaïque de La Guillaumette. En effet, ce document propose une analyse paysagère à l'échelle départementale avec la présentation de treize grandes unités paysagères.

Les différentes unités paysagères, présentes au sein du territoire d'étude, ont ainsi été utilisées pour l'analyse du paysage de l'aire d'étude (Carte 64 et Carte 65).



Carte 64 : Unités paysagères du Nord de l'Aisne
(Source : BEJC, d'après l'*Inventaire des Paysages du Nord et du Centre de l'Aisne*)



Carte 65 : Unités paysagères du Sud de l'Aisne
(Source : BEJC, d'après l'*Inventaire des Paysages du Sud de l'Aisne*)

Une analyse ciblée sur l'aire d'étude du projet montre que celle-ci se situe dans plusieurs unités paysagères (Carte 66) :

- Le Plateau du Soissonnais,
- Le Massif de Saint-Gobain
- Les collines du Laonnois,
- La Vallée de l'Aisne,

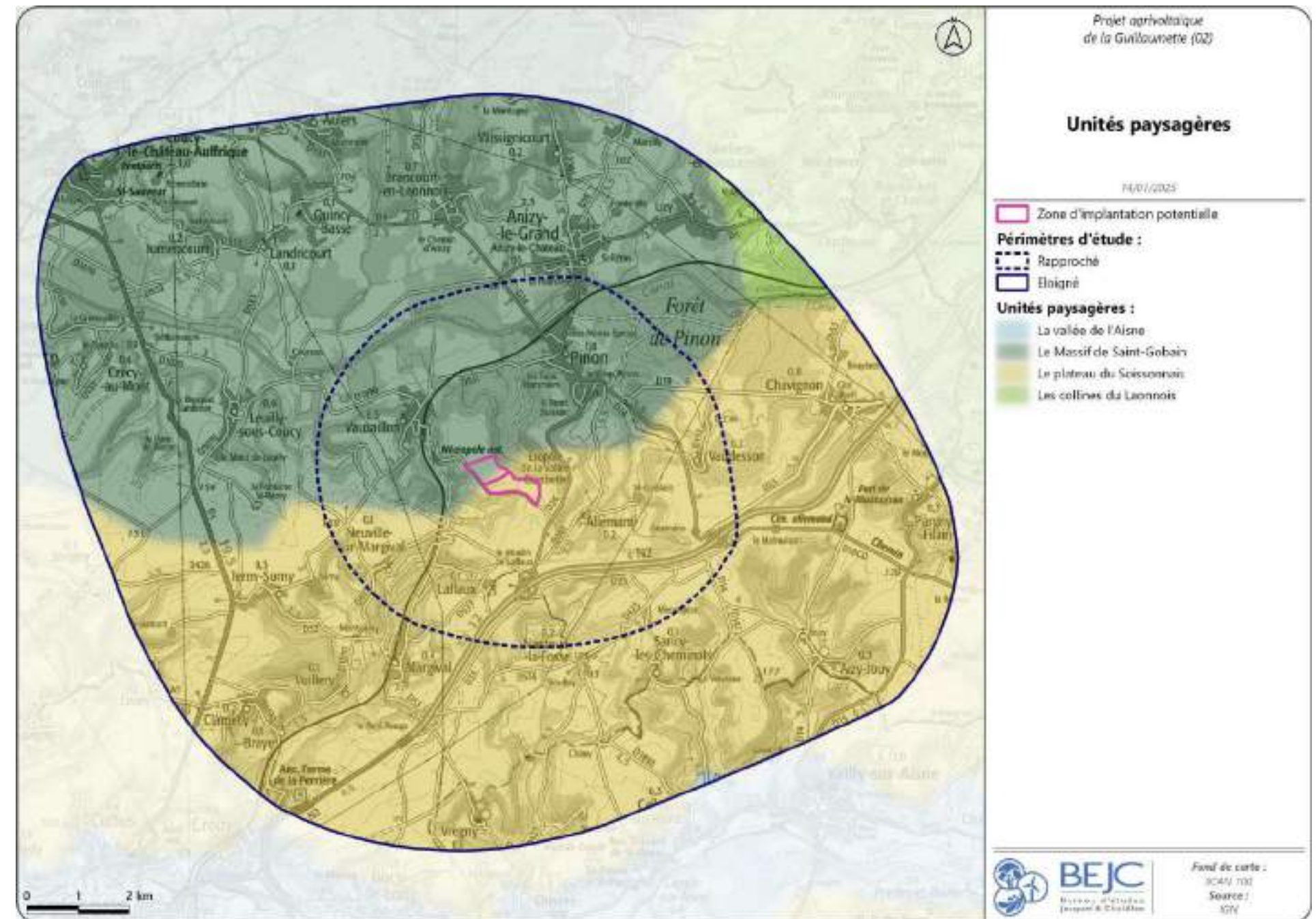
Le projet est localisé au sein de la partie Nord de l'unité paysagère du Plateau du Soissonnais, en chevauchant l'unité voisine du Massif de Saint-Gobain. Cette entité se place de part et d'autre de l'entaille déterminée par la Vallée de l'Aisne, orientée d'Est en Ouest, et située au Sud du territoire d'étude. Le Plateau se présente sous forme d'une vaste étendue de cultures céréalières, sillonnée de nombreuses vallées où se nichent les villages et où la végétation arborée se développe. D'imposantes fermes, parfois cernées d'une enceinte de pierres, ponctuent les champs cultivés. Cette unité partage des similarités architecturales et géologiques avec les Collines du Laonnois, mais diffère dans la morphologie. Les reliefs sont moins mouvementés et les vallées moins nombreuses et traçantes. La limite entre le plateau céréaliier qui s'étire sur une vaste étendue nue et les vallées qui le creusent est brutale. Ainsi le plateau se présente comme une mer de céréales. L'entrée dans les vallées est une plongée dans un couloir boisé, d'où l'on ne perçoit plus les champs. La majorité des lieux de vie se localisent au sein de ces vallées.

L'unité paysagère du Massif de Saint-Gobain est caractérisée par l'élément forestier. L'arbre est présent partout, y compris en dehors de la forêt domaniale de Saint-Gobain, qui ne présente qu'une petite fraction de sa surface au Nord du territoire d'étude. Ainsi, il marque les coteaux, et s'installe dans le fond de la vallée de l'Ailette, et contribue parfois à brouiller la lecture des reliefs. Il cloisonne ou ferme l'espace. La sculpture des coteaux participe à la fermeture de l'espace, à sa limitation visuelle, notamment par rapport à la ZIP.

Les Collines du Laonnois forment des ondulations marquées par des boisements sur leurs pentes, qui s'interrompent par l'amorce du Plateau du Soissonnais. Cette unité s'étend sur une petite portion en extrémités Nord-est du territoire d'étude.

La Vallée de l'Aisne est localisée au Sud du territoire d'étude, et partitionne le Plateau du Soissonnais. Seule une petite portion en extrémité du territoire d'étude est localisée dans cette unité paysagère. Ces limites marquent le contour du périmètre éloigné.

Les caractéristiques du Massif de Saint-Gobain offrent une certaine adaptabilité à l'insertion d'un parc solaire, par la forte présence de boisements, elle offre une sensibilité très faible. Quant au Plateau du Soissonnais, situé au Sud de la zone d'implantation potentielle, son attrait touristique lié au chemin des Dames et les visibilités lointaines depuis le plateau cultivé lui donne une sensibilité faible. Enfin, les autres unités paysagères, suffisamment éloignées de la zone d'étude, peuvent être considérées comme ayant une sensibilité nulle.



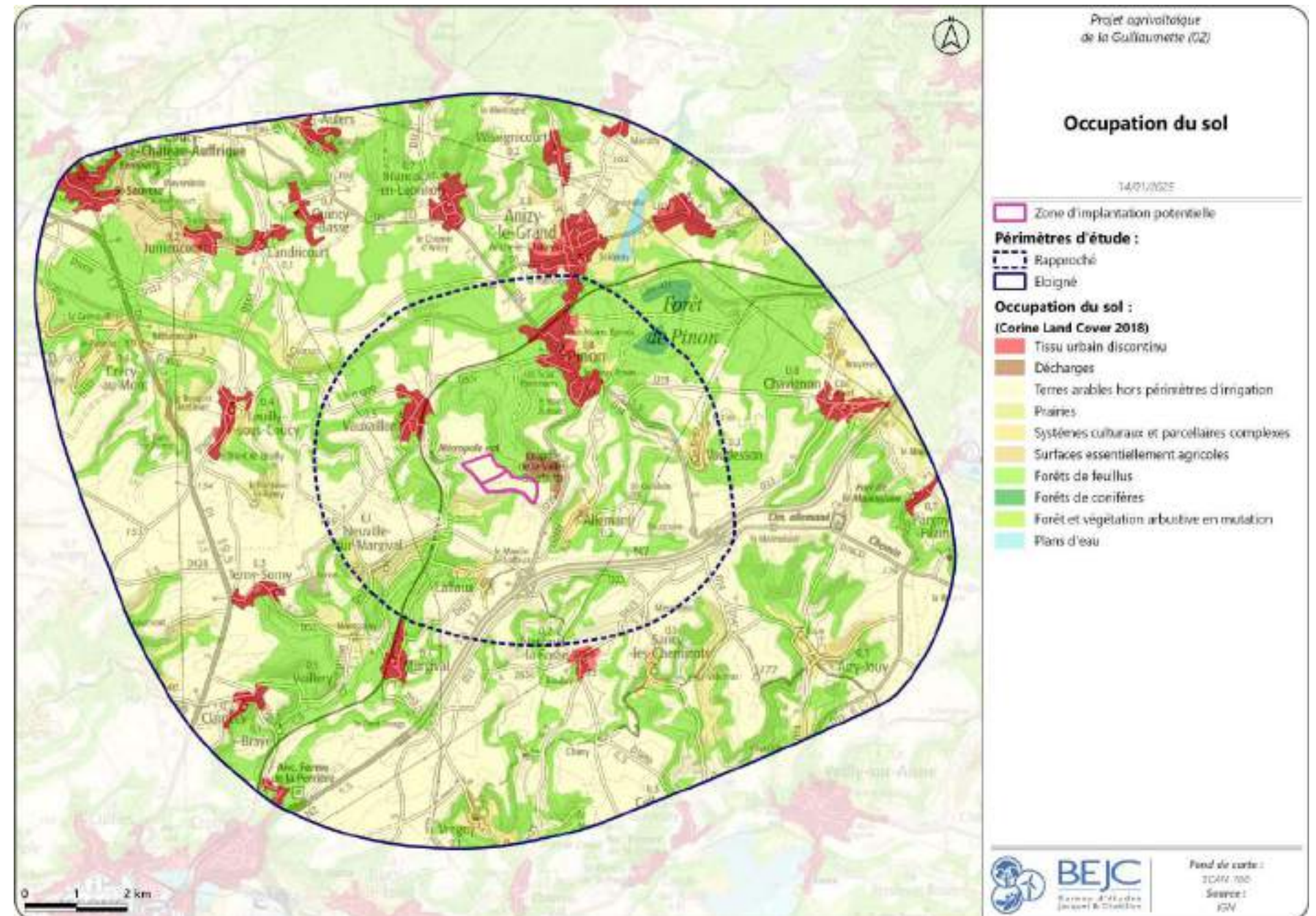
Carte 66 : Unités paysagères au niveau de la zone d'étude (Source : BEJC)

III.8.3. L'OCCUPATION DU SOL

La Carte 67 illustre la part de chaque composante paysagère d'après le Corine Land Cover de 2018, révèle que l'aire d'étude est partitionnée en deux selon les terres agricoles qui dominent la partie Sud, tandis que les boisements recouvrent la partie Nord.

Les boisements s'étendent sur de larges surfaces au Nord du territoire, dans la vallée de l'Ailette, sur les collines et la forêt de Pinon, qui forme une surface boisée. Au Sud du territoire, les boisements se localisent sur les coteaux des vallées.

L'urbanisation se concentre principalement au Nord, sous forme de villages ruraux. Les bourgs d'Anizy-le-Grand et Pinon se rejoignent et forme une zone urbanisée importante au sein du territoire d'étude.



Carte 67 : Occupation du sol (Source : BEJC, d'après Corine Land Cover, 2018)

III.8.3.1. L'agriculture

En tant qu'occupante majoritaire des sols, l'agriculture a participé à la construction physique et sociale des paysages du territoire. Selon le Registre Parcellaire Graphique de 2023 (Carte 47 page 115), les parcelles agricoles de l'aire d'étude éloignée sont essentiellement dédiées à la production de céréales avec une place plus importante pour le blé tendre ou l'orge.

Aussi, le territoire accueille une part significative de prairies permanentes. On note alors que les zones agricoles incarnent la part majoritaire de l'occupation du sol du territoire d'étude (Photo 22), dominées par la culture céréalière (46,1 % des parcelles agricoles du territoire). Cette agriculture se retrouve sous forme de parcelles remembrées de grandes dimensions favorisant l'emploi de machines, ponctuées de fermes isolées. La ZIP se localise sur des parcelles agricoles de grandes cultures de ce type (Photo 23). L'ondulation du relief, combinée à la forte présence agricole dans le périmètre rapproché, contribue à limiter la visibilité du projet agrivoltaïque. En période de culture de blé ou de maïs, par exemple, où cette haute culture atteint son pic de croissance, la vue sur le site est largement masquée. En revanche, les cultures plus basses, telles que les betteraves, offrent une couverture visuelle moins dense, rendant le projet partiellement visible. La variation saisonnière des cultures influence ainsi directement le degré de dissimulation du projet dans le paysage environnant.

Les ondulations du relief, associées aux cultures saisonnières voisines de blé et de maïs, atténuent l'impact visuel de l'installation, permettant une intégration discrète dans le paysage rural environnant, au contraire de cultures plus basses.



Photo 22 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la D14 (Source : BEJC)



Photo 23 : Vue de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la route locale la longeant sur sa limite Ouest (Source : BEJC)

III.8.3.2. Les boisements

Les boisements et forêts constituent une composante importante du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, ils sont principalement présents au Nord. De manière générale, en plus des ondulations du relief, les boisements permettent de filtrer les visibilités en direction de la ZIP. Ces derniers se concentrent principalement sur les versants des vallées (Photo 24), ils constituent également des forêts (forêts de Pinon illustrée par la Photo 25 et de Saint-Gobain au Nord) ainsi que des ripisylves.

La situation de la ZIP en bordure de plateau, à proximité des vallons découpés des affluents de l'Ailette, la place au niveau d'une zone où **le masque visuel induit par les versants est renforcé par les boisements qui les recouvrent**. A proximité de la ZIP, **les boisements se positionnent autour de la ZIP**, à l'Ouest, au Nord et à l'Est. Seule la limite Sud-est de celle-ci ne bénéficie pas de cet effet filtrant dû à l'absence de boisement. La trame arborée longe la limite Nord-est de la ZIP. Autrement les boisements se positionnent à une certaine distance par rapport au contour de la ZIP, qui permet des visibilités depuis la route locale et les habitations au Nord de la ZIP. **Dans les perspectives lointaines, ils jouent un rôle de filtre pour certaines lignes de vue en direction de la ZIP.**



Photo 24 : Boisements localisés sur les versants des vallées dans l'unité paysagère du Plateau du Soissonnais (Source : BEJC)

Les lieux de vie étant majoritairement localisés dans les vallées dont les versants sont recouverts de boisements, la végétation participe grandement à limiter les visibilités depuis ceux-ci. La végétation présente autour de la ZIP permet un confinement des visibilités du projet.



Photo 25 : Vue sur l'Orée de la Forêt de Pinon, depuis l'intersection entre la D19 et la D192 (Source : BEJC)

III.8.3.1. L'urbanisation

Le caractère rural du territoire d'étude implique une faible part du tissu bâti dans l'occupation des sols. Les lieux de vie se présentent sous forme de villages ruraux s'installant principalement dans les vallées. Ainsi la vallée de l'Ailette au Nord du territoire d'étude concentre une part importante de l'urbanisation. Anizy-le-Grand dans la continuité de Pinon la zone urbaine la plus étendue du territoire.

III.8.3.1.1. LES LIEUX DE VIE DE L'AIRE ELOIGNEE

Les habitations de l'aire éloignée se groupent au sein de noyaux villageois compacts en fond des vallées boisées (Photo 26). De plus, l'organisation groupée et la densité du bâti qui limite fortement **les perspectives visuelles vers la ZIP**. La sensibilité visuelle de ces lieux de vie est donc considérée comme nulle.



Photo 26 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, masquée par les coteaux couverts de boisements, depuis la sortie Nord de Margival (Source : BEJC)

Dans l'unité paysagère du Massif de Saint-Gobain, le bourg de Coucy-le-Château-Auffrique dont la partie médiévale est installée à l'intérieur des rempart historiques, sur un promontoire dominant la vallée de l'Ailette, ouvre des perspectives en direction de la ZIP depuis les hauteurs. Cependant, les habitations sont pour la plupart en retrait par rapport aux remparts, ou isolées par les arbres jardinés. De plus, l'éloignement de 8,8 km par rapport à la ZIP et la présence de la ceinture boisée entourant cette dernière limite fortement les visibilitées. La **sensibilité visuelle est donc jugée comme nulle à très faible**.

Globalement, les villages de l'aire d'étude éloignée ne présentent pas de visibilité notable en direction de la ZIP. Les mouvements du relief, l'organisation bâtie, les distances, ainsi que la présence de boisements environnants atténuent les vues sur le projet. **Ces villes et villages de l'aire d'étude éloignée ne présentent donc pas de sensibilité vis-à-vis du projet agrivoltaïque.**

III.8.3.1.2. LES LIEUX DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Dans le périmètre rapproché, les villages sont de taille réduite, à l'exception de Pinon qui constitue la zone la plus densément urbanisée, avec plusieurs fermes isolées et de lieux-dits dispersés à travers le paysage.

Le village d'**Allemant** (commune d'implantation), situé à 750 m de la ZIP, se localise dans le fond d'un vallon boisé, à l'Est de la ZIP (Photo 27). Il s'organise en village-rue dans la longueur du vallon. **Il ne présente aucune sensibilité visuelle notable, grâce la pente boisée qui occulte le plateau agricole.**



Photo 27 : Vue depuis l'entrée du village d'Allemant, sur la D143 (Source : BEJC)

Le village de **Vaudesson** se présente de manière similaire à Allemant dans un vallon situé à 3 km de la ZIP. **Il ne présente aucune sensibilité par rapport à la ZIP.**

Le village de **Vauxaillon** (commune d'implantation), village-rue, situé à 1 km dans un vallon au Nord-est de la ZIP, s'étale au Nord dans l'ouverture de la vallée de l'Ailette. Principalement localisé en fond de vallée le village est marqué par une végétation arborée de type ripisylve et jardinée qui s'imbrique au sein du bâti. Les versants boisés masquent les vues en direction de la ZIP en fond de vallée et depuis les habitations à flanc de coteau à l'Ouest (Photo 28). **Ce lieu de vie ne présente aucune sensibilité par rapport à la ZIP.**



Photo 28 : Vue en sortie Sud de Vauxaillon, sur la D551 (Source : BEJC)

Le village de **Neuville-sur-Margival** se localise à 2,2 km au Sud-est de la ZIP sur le rebord du plateau agricole. Ainsi, la majeure partie de l'habitat est accroché dans la pente du versant du vallon de la Jocienne, dont le relief masque les vues en direction de la ZIP. Seules les habitations en extrémité Nord du village peuvent présenter de potentielles vues lointaines sur la ZIP. **La sensibilité est considérée comme nulle à très faible.**

Le village de **Laffaux** (commune d’implantation), se localise à 1,6 km sur le rebord du plateau, sur le versant opposé à Neuville-sur-Margival. Ainsi, une langue boisée s’avance entre les habitations et la ZIP et la masque à la vue (Photo 29). Au Nord du village, un bosquet fait l’effet d’un filtre visuel en direction de la ZIP. Ainsi les potentielles visibilités vers celle-ci, depuis les habitations périphériques de l’Est du village, sont très fortement limitées. **La sensibilité est qualifiée de nulle à très faible.**



Photo 29 : Vue en sortie Nord de Laffaux (Source : BEJC)

Le bourg de **Pinon** (1650 habitants) est la zone la plus densément urbanisée au sein de l’aire rapprochée. Il est situé à 1,7km de la ZIP au Nord-est de celle-ci dans la vallée de l’Ailette. Localisé au pied du Canton de la Montagne, relief boisé masquant les vues en direction de la ZIP, **le village de ne présente pas de sensibilité vis-à-vis de la ZIP.**

La ferme isolée de **Moisy** est localisée au Nord de la ZIP, les premières habitations n’étant située qu’à 50 m de celle-ci. Elles sont constituées de petits ensembles de maisons mitoyennes fonctionnant par deux ou trois. Aucun masque visuel ne les sépare de la partie Nord de la ZIP (Photo 30). Les maisons suivantes possèdent des haies basses peu occultantes devant leur façade. Une haute haie de thuya au Nord du numéro 1 581 limite les vues depuis les maisons au-delà. La parcelle cultivée située au Nord entre les bâtiments agricoles et la ZIP pourrait faire, selon les cultures, présente l’effet d’un masque visuel partiel. La maison situé dans le complexe des bâtiments agricoles au Nord est orientée d’Est en Ouest, les fenêtres ne donnent pas en direction de la ZIP et elle est entourée de hangars, cependant des vues sont possibles depuis le perron. **La sensibilité est qualifiée de modérée depuis cette dernière maison, à forte depuis les maisons les plus proches de la ZIP.**



Photo 30 : Vue sur la zone d’implantation potentielle du projet, depuis la route d’accès les habitations de la ferme de Moisy (Source : BEJC)

Le domaine situé à 450 m au Sud-est de la ZIP est isolé partiellement de la ZIP par une haie arborée. Le bâti, construit légèrement en retrait par rapport à la route D26, est localisé légèrement en contrebas de la ZIP (Photo 31). Seule la partie Sud-est de la ZIP serait visible depuis ce lieu de vie. **La sensibilité est considérée comme faible.**



Photo 31 : Vue sur la zone d’implantation potentielle du projet, depuis l’entrée du domaine au Sud-est sur la D26 (Source : BEJC)

La ferme de **la Motte**, située au Sud de la ZIP est située sur les hauteurs d’une légère ondulation du plateau. Ainsi le micro relief, appuyé par les cultures présente, masque la ZIP au regard (Photo 32). **Ainsi la sensibilité depuis la Motte est qualifiée de nulle à très faible.**



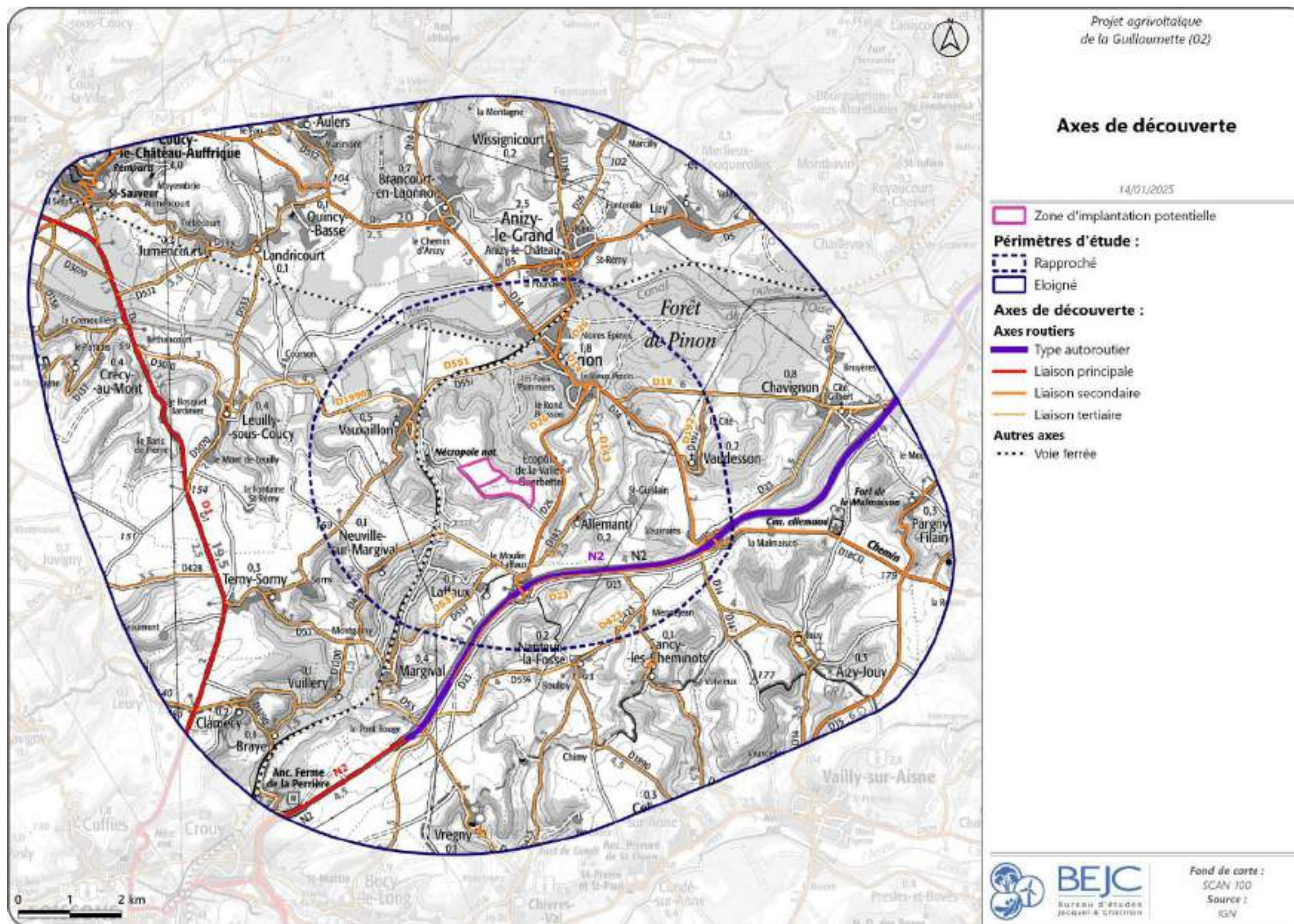
Photo 32 : Vue en direction de la zone d’implantation potentielle du projet depuis la Motte (Source : BEJC)

Les bâtiments localisés au Nord de Laffaux se situent en avant du relief du vallon de Jocienne, ce qui fait qu’ils ne bénéficient pas du masque visuel des **boisements** qui accompagnent les coteaux. Cependant un **remblai** accompagnant le blockhaus entre la ZIP et les bâtiments masquent visuellement la ZIP depuis ce lieu. De plus, des arbres et une haie ceignent les constructions et limitent les vues vers la ZIP, ainsi, **la sensibilité est qualifiée de nulle à très faible.**

Depuis la ferme de **Vauxrains**, des visibilités lointaines peuvent être attendues par sa localisation sur les hauteurs du relief. Cependant, les visibilités sont fortement limitées par les boisements recouvrant les coteaux et les mouvements du relief. **La sensibilité de Vauxrains est donc qualifiée de nulle à très faible.**

Les autres habitats isolés de l’aire rapprochée, sont principalement localisés dans les vallées. C’est le cas des Pintons, des Aubes Terres, des Tueries, du Châtelet, de Rosay, et de Saint-Guislain. Ainsi, leur position en fond de vallée ne permet aucune vue en direction de la ZIP. **Les sensibilités sont qualifiées de nulle.** La ferme de Mennejean et la ferme d’Antioche sont situés sur le plateau. La ferme d’Antioche est située sur le revers du relief et ne présente aucune vue en direction de la ZIP. Depuis la ferme de Mennejean, les ondulations du relief et les boisements forment des filtres visuels successifs qui masquent la ZI. **Leur sensibilité est considérée comme nulle.**

III.8.4. LES AXES DE DECOUVERTE



Carte 68 : Axes de découverte (Source : BEJC)

Le territoire d'étude est traversé par de nombreux axes routiers. La ZIP s'insère à l'Ouest de la route départementale D26. Deux axes principaux traversent le territoire d'étude. Située au Sud-est de la ZIP, la N4 sous forme d'une voie rapide orientée Sud-ouest/Nord-est. Elle relie Soisson à Laon. La D1 située à l'Ouest du territoire d'étude, s'oriente du Nord au Sud. Elle relie Soisson à Saint-Quentin.

III.8.4.1.1. LES ROUTES PRINCIPALES

La Nationale 2 sur le plateau, serpente entre les vallons qui creusent ce dernier. Les ondulations du relief la modifie la place le plus souvent derrière les boisements des vallons. Des alignements d'arbres rythment l'avancée long de cette voie. Ainsi, les visibilitées lointaines sont limitées, la sensibilité est qualifiée de nulle à très faible.

La D1 localisée à l'Ouest du territoire d'étude est orientée Nord-Sud. Elle traverse le plateau entre les vallons, et plonge dans la vallée de l'Ailette pour rejoindre Coucy-le-Château. Les visibilitées lointaines depuis la vallée sont limitées par les coteaux et les boisements présents en fond de vallée. Depuis certains tronçons dégagés et placés en hauteur, des visibilitées potentielles se dégagent, cependant les microreliefs et les boisements des différents vallons creusant le plateau agricole. Ainsi la distance et les filtres visuels entre l'axe et la ZIP, induit une sensibilité nulle à très faible.

III.8.4.1.2. LES ROUTES SECONDAIRES

Au sein de l'aire rapprochée d'étude, plusieurs axes secondaires présentent une visibilité immédiate sur la ZIP, tandis que d'autres en sont visuellement isolés.

La D26 traverse l'aire rapprochée du Nord au Sud, elle relie Pinon à la N2 en passant au Sud de la ZIP. Elle traverse la zone urbanisée de Pinon en fond vallée, puis gravi le coteau boisé en direction de la ZIP. Le relief et les boisements denses masquent la ZIP. Après l'emplacement du centre d'enfouissement situé à l'Est de la ZIP, les vues s'ouvrent sur le plateau agricole et la Partie Sud-est de la ZIP apparaît (Photo 33). Un microrelief arrête les vues aux premiers mètres de la ZIP. Plus au Sud, -delà de la Motte, les ondulations du relief masquent la ZIP. Ainsi, **la sensibilité de la D26 est nulle à faible.**



Photo 33 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis l'intersection de la D26 avec la route locale (Source : BEJC)

La D551 se localise à l'Est de la ZIP depuis le plateau cultivé d'où les vues lointaines permettent des ouvertures visuelles sur la ZIP entre les boisements qui la cernent (Photo 34). Son tracé se poursuit au Nord, descend le coteau vers le fond de la vallée de l'Ailette, traverse Vauxaillon et vire vers le bourg de Pinon d'où les masses végétales masquent les vues en direction du projet. **Les sensibilités sont qualifiées de nulles dans la vallée à faible sur le plateau.**



Photo 34 : Depuis la D551, sur le plateau agricole, à l'Est de la ZIP (Source : BEJC)

La D14 est située à l'Est du territoire d'étude en direction Nord/Sud. Au Sud, à proximité de la N2, la route traverse le plateau cultivé. Au Nord de la ferme de Vauxrains, elle se positionne sur les hauteurs du relief. Ainsi des visibilitées lointaines sur la ZIP sont possibles sur ce tronçon de la D14, filtrées par les boisements qui la bordent. En direction du Nord la route s'enfonce dans les boisements de la vallée de l'Ailette. **La sensibilité est qualifiée de nulle à très faible sur les hauteurs du plateau.**

La route locale longeant la ZIP par le Sud, et reliant Vauxaillon à la D26, en passant par la ferme de Moisy, est principalement utilisée pour des trajets locaux, ainsi que les activités agricoles. Le long de son tracé longeant la ZIP (Photo 33), aucun masque visuel ne déroge la celle-ci au regard. Les vues directes et la proximité à la ZIP permette de **qualifier sa sensibilité de forte.**

La D143 est localisée dans le vallon d'Allemant, elle ne possède aucune sensibilité.

La D537 est située au Sud de la ZIP à l'arrière des boisements du vallon de Vauxaillon qui filtre les vues, le remblai au Nord de Laffaux et les ondulations du relief forment des masques visuels en direction de la ZIP. Ainsi, cette dernière n'est pas visible depuis cette route. **La sensibilité est considérée nulle à très faible.**

En somme, seules les routes secondaires de proximité immédiate présentent une visibilité plus ou moins directe sur la ZIP, alors que les axes secondaires plus éloignés n'offrent aucune vue significative, avec une sensibilité visuelle nulle à très faible.

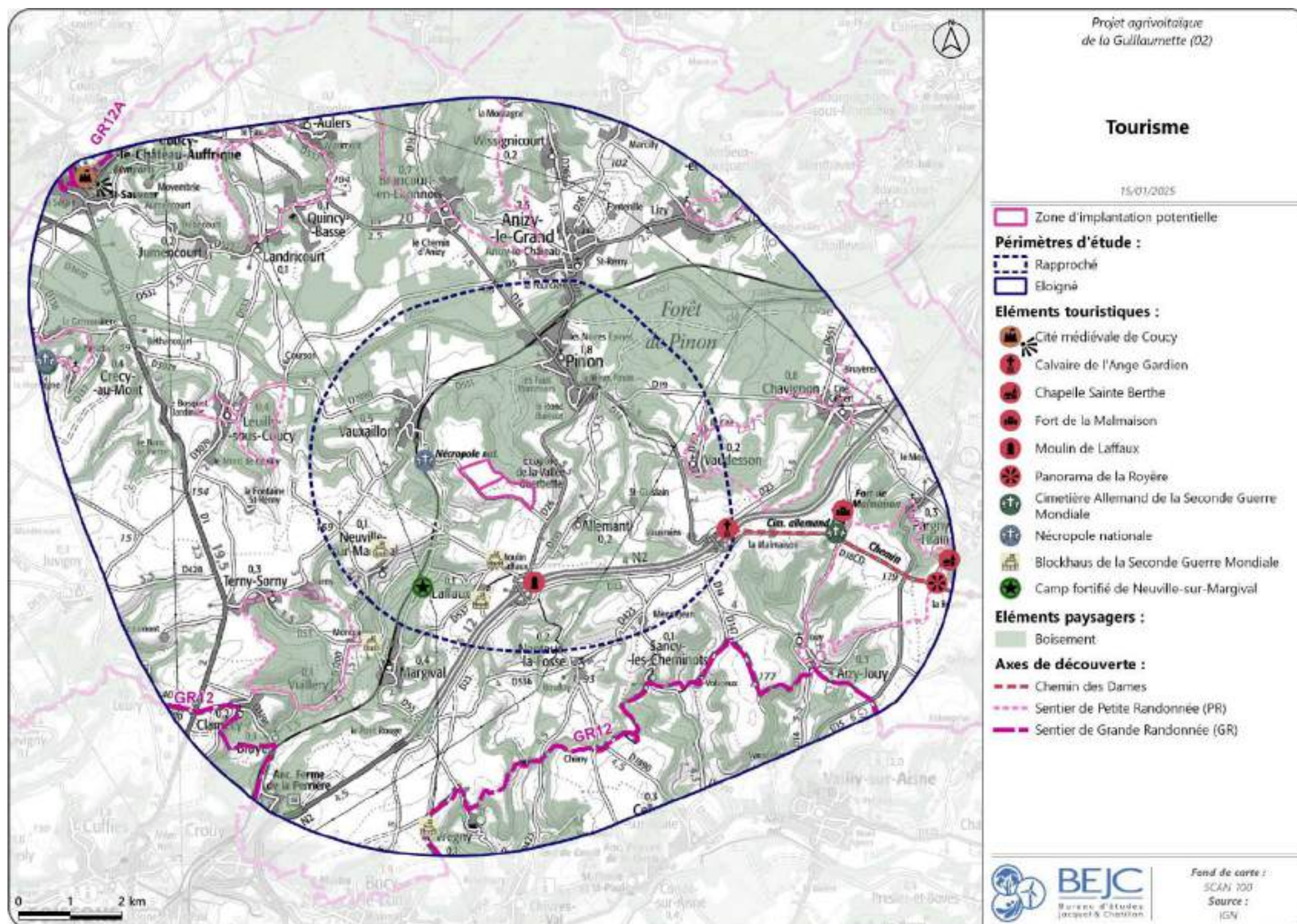
III.8.4.2. Les voies ferrées

La voie ferrée, située à environ 550 m à l'Est de la ZIP, est encaissée en contrebas de celle-ci, dans la vallée de Vauxaillon (Photo 35), et au-delà du tunnel, dans la vallée de Jocienne. La ZIP est totalement occultée derrière le relief et les boisements. **En conséquence, tout risque d'éblouissement lors du passage des trains est inexistant, et les voies ferrées n'entraînent aucune sensibilité vis-à-vis du projet.**



Photo 35 : Voies ferrées depuis la route communale longeant la voie ferrée, à Vauxaillon (Source : BEJC)

III.8.5. LE TOURISME



Carte 69 : Éléments touristiques du territoire d'étude (Source : BEJC)

Le territoire d'étude contient des éléments générant une attractivité touristique, comme évoqué dans le chapitre III.7.3.5 page 132.

Un chemin de Grande randonnée (Photo 36) travers l'aire d'étude éloignée au Sud à plus de 4 km de la ZIP, le **GR12**. Son tracé suit l'orientation Est/Ouest de la vallée de l'Aisne située plus au Sud. Il traverse le territoire d'étude principalement sur le plateau, entre les vallons.

Le bourg de **Coucy-le-Château-Auffrique** est localisé à 9 km de la ZIP. Ces éléments patrimoniaux, attraction touristique locale, sont développés dans la partie patrimoine (chapitre III.8.5 page 148).

Le tronçon Ouest du **Chemin des Dames**, lieu de mémoire de la Bataille du même nom, est inclus dans le territoire d'étude, sous la dénomination D18CD. Il contient au sein de l'aire éloignée le Panorama de la Royère, la Chapelle Sainte-Berthe, le Fort de la Malmaison, le cimetière allemand de la seconde guerre mondiale. Ces sites sont situés à une distance importante du projet, le relief et la trame arborée arrêtent les vues en direction du projet. Ils n'ont aucune sensibilité par rapport à la ZIP. Deux autres sites du Chemin des Dames sont intégrés dans l'aire rapprochée. Le calvaire de l'**Ange Gardien** (Photo 37) est localisé entre la D23 et la N2 à l'Est de la ZIP. Les visibilitées en direction de cette dernière sont limitées les filtres boisé à proximité de la ZIP (les arbres d'alignement bordant le domaine privé à l'Est de la ZIP). Les sensibilités sont qualifiées de très faibles. Le **Moulin de Laffaux** (Photo 38) est un monument localisé au Sud de la ZIP, à l'intersection de la D26 et la N2, avec l'aire de repos routière qui le borde. La ZIP n'est pas visible depuis le monument et son jardin, du fait du micro relief qui arrête les vues vers le Nord. Depuis l'aire de repos, des visibilitées potentielles existent, fortement limitées par le relief évoqué précédemment et la présence de véhicules motorisés, notamment les camions.

Un **cimetière militaire national**, lieu de tourisme de mémoire, est localisé sur le versant opposé au village de Vauxaillon (Photo 39). Les Boisements se positionnent au-dessus du cimetière militaire, et filtrent les visibilitées en direction du projet.

Ainsi, la sensibilité des éléments touristiques est qualifiée de nulle à très faible.



Photo 36 : Depuis le GR12 à Sancy-les-Cheminots (Source : BEJC)



Photo 37 : depuis le calvaire de l'Ange Gardien, sur la D23 (Source : BEJC)

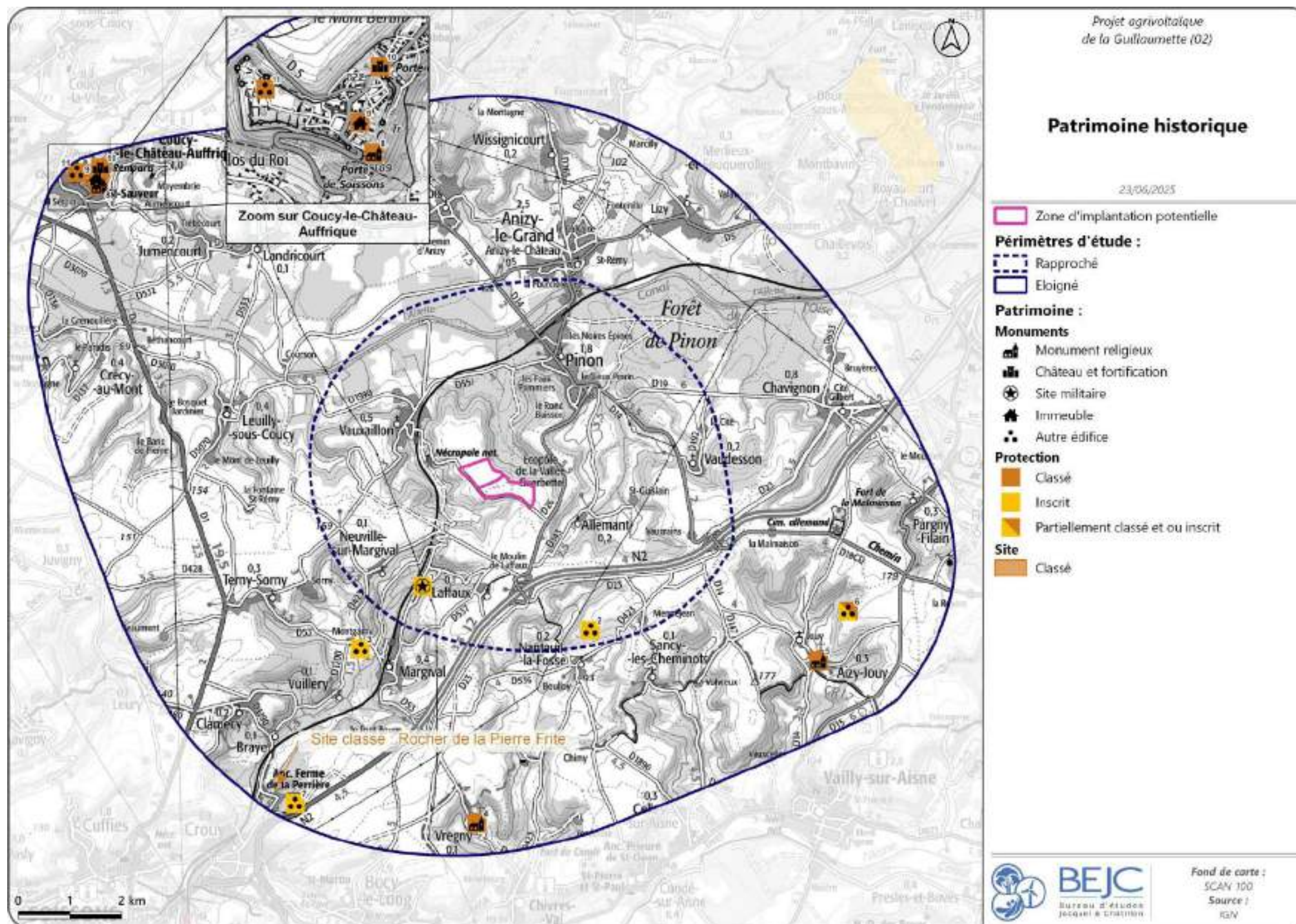


Photo 38 : Depuis le Moulin de Laffaux, monument du Chemin des Dames (Source : BEJC)



Photo 39 : Depuis le cimetière militaire de Vauxaillon (Source : BEJC)

III.8.6. PATRIMOINE PROTEGE



Carte 70 : Patrimoine protégé (Source : BEJC)

N°	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZIP (km)
1	Camp fortifié de Margival	Inscrit	Neuville-sur-Margival	Aisne	1,4
2	Carrière Saint-Blaise	Inscrit	Nanteuil-la-Fosse	Aisne	2,6
3	Ferme de Montgarny	Inscrit	Margival	Aisne	3,8
4	Eglise	Classé	Vregny	Aisne	6,2
5	Eglise Saint-Médard	Partiellement Classé	Aizy-Jouy	Aisne	6,3
6	Creute du Caïd	Partiellement Classé-Inscrit	Aizy-Jouy	Aisne	6,4
7	Ferme de la Perrière (ancienne)	Inscrit	Crouy	Aisne	7,0
8	Eglise	Classé	Coucy-le-Château-Auffrique	Aisne	8,8
9	Maison du Gouverneur (ancienne)	Partiellement Classé	Coucy-le-Château-Auffrique	Aisne	8,9
10	Enceinte fortifiée de la ville	Partiellement Classé	Coucy-le-Château-Auffrique	Aisne	9,0
11	Domaine national du château de Coucy-le-Château	Classé	Coucy-le-Château-Auffrique	Aisne	9,3

Tableau 68 : Monuments historiques recensés autour du projet (Source : Mérimée et Atlas du Patrimoine)

III.8.6.1. Les sites protégés

Le territoire d'étude compte un unique site classé, le Rocher de la Pierre Frite, en extrémité Sud-ouest de l'aire éloignée. Il est localisé sur un versant orienté Sud de la vallée de la Jocienne dans une zone boisée. Aucune visibilité ne se dégage vers la ZIP. **Ainsi, ce site protégé n'a pas de sensibilité.**

III.8.6.2. Les monuments historiques

« Aux termes de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'Histoire, de l'art, et de l'archéologie, un intérêt public peuvent être classés comme monuments historiques en totalité ou en partie. Les immeubles ou parties d'immeuble qui, sans justifier un classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire, d'art ou d'archéologie suffisant pour en rendre désirable la préservation, peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques. »

Les monuments historiques (MH) ont été identifiés au moyen de la base de données Mérimée. Ainsi, **11 monuments historiques ont été recensés sur l'ensemble du territoire d'étude**. L'ensemble de ces éléments patrimoniaux sont détaillés au sein du Tableau 68 et figurent sur la Carte 70. Ils sont répartis dans les mêmes proportions entre le Nord-est et le Sud-ouest du territoire d'étude.

Deux monuments historiques sont localisés dans l'aire rapprochée, il s'agit du Camp fortifié de Margival et de la Carrière Saint-Blaise.

L'élément patrimonial le plus proche de la zone d'implantation potentiel du projet est le Camp fortifié de Margival (Photo 40) inscrit aux monuments historiques. Il est localisé dans le fond du vallon de la Jocienne au Sud de la ZIP. Il s'étend de la sortie du tunnel au village de Margival, le long de la voie de chemin de fer. La surface de ce monument est vaste. Il contient plusieurs blockhaus et bâtiments militaires historiques répartis dans cette zone. Ce vallon est boisé, les visibilitées sont restreintes par la trame arborée depuis ce vallon. Au niveau de la clairière au Nord, le coteau du vallon fait obstacle aux vues en direction de la ZIP. **Ainsi le Camp de Margival ne présente aucune sensibilité vis-à-vis de la ZIP.**



Photo 40 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la D537 à proximité du Camp de Margival monument historique (Source : BEJC)

La carrière historique Saint-Blaise (Photo 41) inscrite est masquée à l'intérieur d'un petit bois au lieu-dit la Tuilerie. L'intérêt de cette carrière est la forte densité de traces rupestres réalisées par des soldats lors de la Grande Guerre mondiale. Les éléments gravés sont localisés à l'intérieur du bois et ne sont pas aisément perceptibles depuis le chemin d'accès. Depuis les abords du lieu, le micro relief surmonté par la voie rapide fait l'effet d'un écran visuel. **La ZIP n'est pas visible depuis ce monument.**



Photo 41 : Vue depuis la Carrière Saint-Blaise, à proximité de Nanteuil-la-Fosse (Source : BEJC)

Neuf monuments sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Plusieurs d'en eux sont localisés en fond de vallée à plus de 3 km de la ZIP. Ainsi, la ferme de Montgarny (Photo 42) inscrite, l'église de Saint-Médard partiellement classée ne présentent pas de vue en direction de la ZIP de par leur position en fond de vallée. L'église de Vregny classée, la Creute du Caïd (carrière sculptée) partiellement classée-inscrite et la ferme de la Perrière sont localisées sur les rebords du plateau. Ainsi, les douces ondulations du relief limitent les vues, ainsi que les boisements accompagnant les coteaux des vallons, qui cadrent les vues en direction de la ZIP. **Les sensibilités de ces monuments sont qualifiées de nulles.**



Photo 42 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la ferme inscrite de Montgarny (Source : BEJC)

Quatre monuments historiques classés sont localisés dans la ville historique de Coucy-le-Château-Auffrique. Ils sont donc placés sur un promontoire qui domine la vallée de l'Ailette au Nord-ouest du territoire d'étude à plus de 8,8 km de distance. La maison du gouverneur est localisée à l'intérieur de l'enceinte fortifiée au sein d'un bâti dense. Les vues sont limitées par cette trame bâtie. Les remparts du château (Photo 43) présentent des visibilitées potentielles vis-à-vis de la ZIP induit par les vues lointaines qu'elles offrent en direction du Sud. Cependant, la distance des monuments par rapport à la ZIP, ainsi que les boisements à l'Ouest de la ZIP restreignent les sensibilités de ces monuments. **Ainsi, les sensibilités des monuments de Coucy-le-Château sont qualifiées de nulle à très faible.**



Photo 43 : Vue en direction de la zone d'implantation potentielle du projet, depuis la D619 en direction de Nangis, à proximité de la borne fleurs de lysée n°35, classée monument historique (Source : BEJC)

Les monuments historiques ne sont pas affectés par le projet, compte tenu de leur éloignement, de leur position en arrière d'un relief, des zones boisées ponctuelles et des reliefs ondulés. Seuls les monuments de Coucy-le-Château présentent une visibilité potentielle, mais celle-ci reste limitée en raison de la distance et des boisements, qui atténuent l'impact visuel. Ainsi, l'enjeu est considéré de nul à très faible.

III.8.7. LES PERCEPTIONS DU TERRITOIRE

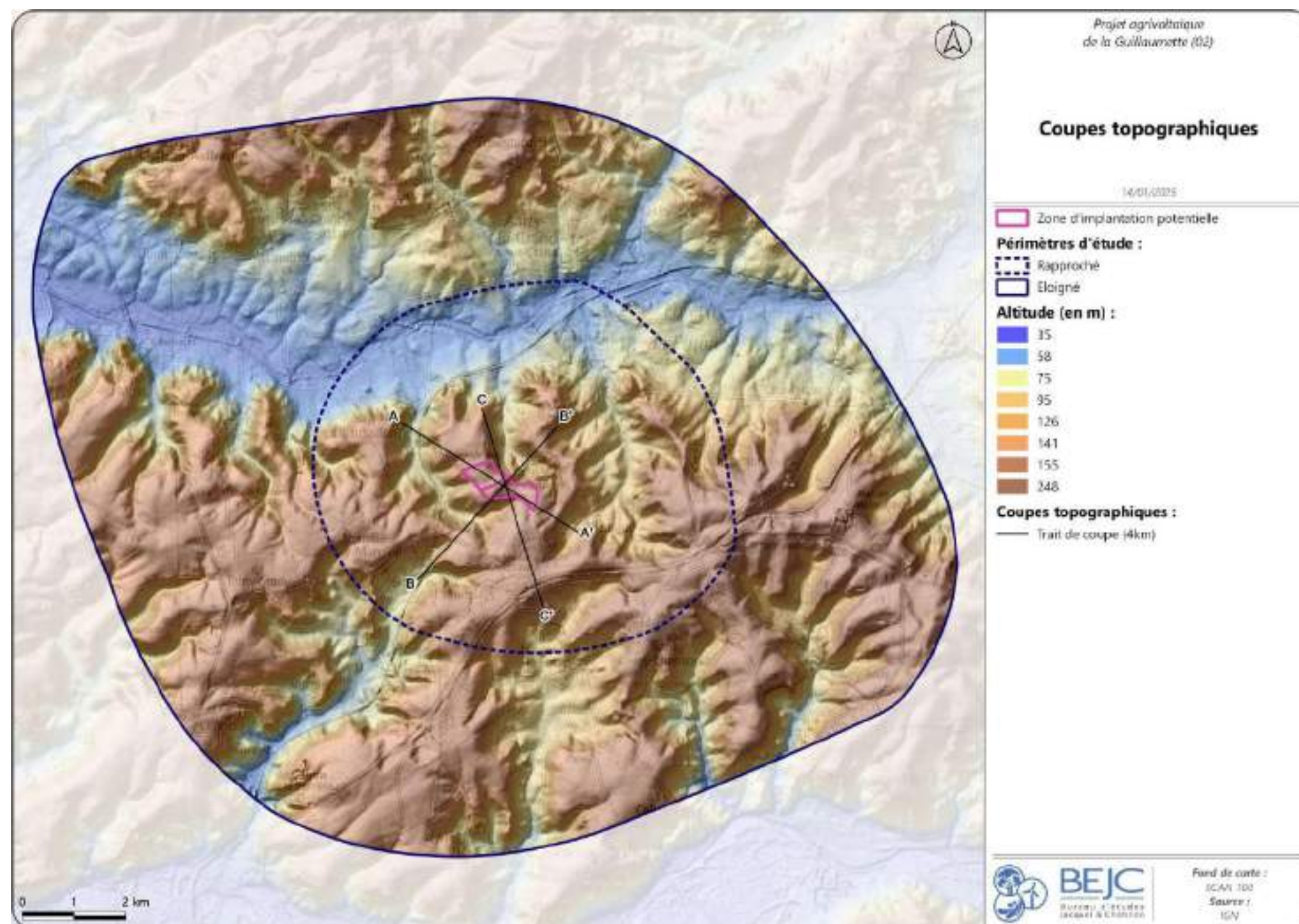
Les coupes présentées sur les pages suivantes permettent d'analyser l'influence de la topographie dans le système de perception visuelle du territoire. Elles aident à caractériser les visibilités théoriques depuis le patrimoine classé ou inscrit, les principaux axes du territoire et les communes présentes au sein des périmètres rapproché et éloigné du site d'étude.

L'ensemble des perceptions visuelles se synthétise par des coupes topographiques orientées dans différentes directions à partir de la zone du projet (Carte 71). Ces figures permettent de repérer les bassins de visibilité et les points de vue représentatifs du paysage afin d'appréhender les possibles impacts visuels sur le patrimoine proche.

Les maisons et les bois représentés sur ces coupes ne sont pas à l'échelle, il s'agit simplement d'illustrer leur localisation. Les éléments grisés sont des éléments qui ne figurent pas exactement au niveau du trait de coupe, mais qui sont à proximité de ce dernier.

Les coupes topographiques suivantes mettent ainsi en avant les potentielles visibilités sur le projet depuis :

- (AA') Le village de Vauxaillon, la voie ferrée, la ferme de Moisy, la ZIP, la D26, la D143, le village d'Allemant
- (BB') Le Camp fortifié de Margival (MH inscrit), la voie ferrée, la D537, la ZIP, le centre d'enfouissement, la D26
- (CC') Le Bois Cabosseaux, la ZIP, la D26, le Moulins de Laffaux, la N2



Carte 71 : Localisation des coupes topographiques illustrant le relief et les visibilités du territoire d'étude (Source : BEJC)

III.8.7.1. Profil AA'



Photo 44 : Ferme de Moisy (Source : BEJC)



Photo 45 : La D143, en entrée d'Allemant (Source : BEJC)

Le profil AA' (Figure 22) illustre le relief sur une distance de 4 km orientée du Nord-ouest au Sud-est, du village de Vauxaillon traversant la zone de la zone d'implantation potentielle et atteignant Allemant. Il permet d'évaluer les perceptions visuelles depuis le plateau agricole et les vallées qui le creusent (vallée de la rivière de la Vieille Lys et le vallon d'Allemant) de part et d'autre. Les points de vue sont pris en compte à proximité des bâtiments agricoles de Moisy et, plus loin, depuis la D143 à Allemant.

Le point de vue depuis le Nord de la ferme de Moisy (Photo 44) illustre les visibilitées sur la ZIP depuis le plateau agricole. A l'Est de la ZIP, au niveau du village d'Allemant (Photo 45), le coteau forme une barrière visuelle en direction du projet, accentuée par les boisements qui le recouvre.

Ce profil démontre une topographie globalement plate sur le plateau central, bordé par les deux vallées dont la végétation et l'élévation forment un écran visuel efficace.

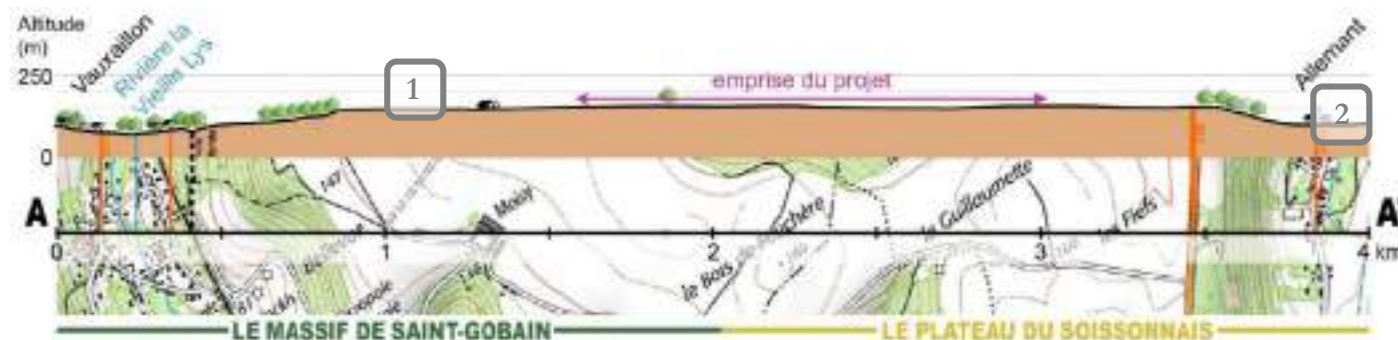


Figure 22 : Coupe topographique AA' entre Vauxaillon et Allemant (Source : BEJC)

III.8.7.2. Profil BB'



Photo 46 : Depuis la D537, à l'entrée du Camp (Source : BEJC)



Photo 47 : Depuis la D26, au niveau du parking (Source : BEJC)

La coupe BB' (Figure 23) suit un tracé Sud-ouest/Nord-est de 4 km, permettant d'évaluer les impacts visuels depuis le monument historique du Camp fortifié de Margival.

Le profil met en avant les mouvements du relief des vallons qui creusent le plateau agricole. Le Camp fortifié de Margival est localisé en contrebas dans la vallée de la Jocienne, fortement boisée. Ainsi il n'existe pas de visibilité sur la ZIP depuis ce monument (Photo 46). Depuis la route D537 les vues sont restreintes par les boisements du vallon de la Vieille Lys, située entre la route et la ZIP.

Depuis la D26 à l'approche Nord de la ZIP (Photo 47), les arbres tapissant les coteaux forment un couloir visuel et restreint les visibilitées, ainsi le bois Richet forme un écran visuel masquant la ZIP depuis ce point de vue.

Le relief accidenté et végétalisé contraint fortement les visibilitées en direction de la ZIP. Ainsi le long de ce profil, la ZIP est visible depuis son environnement immédiat, depuis la route locale qui la longe.

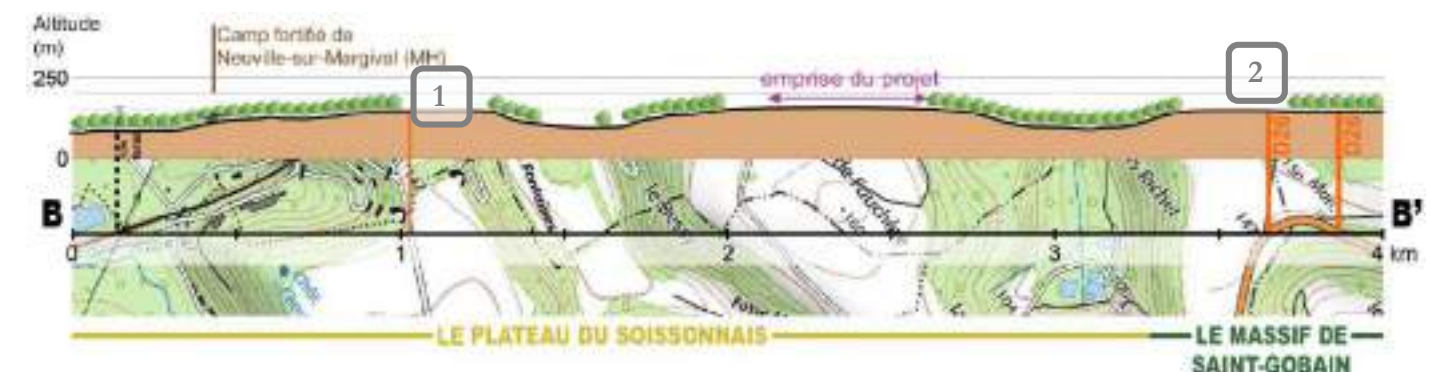


Figure 23 : Coupe topographique BB' entre le Camp de Margival et la D26 (Source : BEJC)

III.8.7.1. Profil CC'



Photo 48 : Depuis la route locale longeant la ZIP

(Source : BEJC)



Photo 49 : Depuis le Moulin de Laffaux

(Source : BEJC)

La coupe CC' (Figure 24) s'étend sur 4 km du Nord au Sud, partant du bois Cabosseaux (coteau de la vallée de l'Ailette) jusqu'à la Nationale 2, sur l'aire de repos du Moulin de Laffaux, monument du Chemin des Dames. Elle offre une évaluation des perceptions visuelles depuis cette route en abordant les différents points de vue et éléments paysagers traversés.

Le boisement au Nord de la ZIP ferme les vues. La route locale longeant la ZIP (Photo 48) offre des vues directes sur la ZIP sans aucun obstacle.

Depuis le Sud de la ZIP, un microrelief occulte les visibilitées. Ainsi, depuis la section de la D26, le monument du Moulin (Photo 49), les visibilitées en directions de la ZIP sont arrêtées par cette ondulation du relief. La N2 et située en contrebas à l'arrière du monument du Moulin, les visibilitées sur la ZIP sont inexistantes.

Ainsi, l'ondulation du relief est le filtre principal concernant les visibilitées lointaines au vers le Sud, appuyé par les boisements.



Figure 24 : Coupe topographique CC' entre le bois de Cabosseaux et le Moulin de Laffaux (Source : BEJC)



III.8.8. SYNTHÈSE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ÉLÉMENTS DU PATRIMOINE

La zone d'implantation potentielle se situe dans les unités paysagères du Plateau du Soissonnais et du Massif de Saint-Gobain. A la frontière de ces deux unités, elle possède des caractéristiques paysagères particulières. Ainsi la forte présence boisée au sein de l'unité paysagère du Massif de Saint-Gobain contribue à l'intégration paysagère d'un parc solaire par la présence de nombreux filtres visuels. Le Plateau du Soissonnais est caractérisé par de vastes étendus agricoles présentes sur le plateau, marqué par des vallées abruptes et boisées qui fendent le plateau. Ainsi, la ZIP est localisé sur des parcelles agricoles cultivées enserrées entre deux vallons dont les versants recouverts de boisements entourent cette langue agricole. Les terres cultivées, omniprésentes au Sud du projet, présentent un relief relativement plat mais ponctué par de légères ondulations qui constituent un effet de filtre sur les vues en direction de la ZIP.

Les zones urbanisées sont principalement localisées en fond des vallées boisées creusées dans le plateau (Vauxaillon, Allemant, Pinon, Vaudesson). Les villages de Neuville-sur-Margival et Laffaux sont localisés sur le rebord du plateau, les vues vers la ZIP sont limitées par les ondulations du relief et les boisements s'accrochant aux versants des vallées. Ainsi, les villages les plus proches de la ZIP ne présentent pas de visibilité significative dans la direction de celle-ci. Les fermes isolées sont majoritairement localisées sur le revers des reliefs, cette position n'offre pas de vue sur la ZIP.

Aucune visibilité directe depuis les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée n'est notée. Les reliefs et les arbres en bordure des zones habitées bloquent également les perspectives en direction de la ZIP, réduisant davantage les situations de covisibilité. Seuls les remparts de Coucy-le-Château-Auffrique permettent des visibilités potentielles, rendues négligeables par la distance à la ZIP et les nombreux boisements qui l'entourent.

Les lieux de vie les plus impactés par le projet sont les habitations au Sud de la ferme de Moisy qui présentent des vue directes sur le projet et dont la sensibilité est forte. Aussi, le domaine au Sud-est de la ZIP présente des visibilités limitées par les ondulations du relief et la haie arborée bordant la propriété, la sensibilité de ce lieu de vie est classé faible.

Concernant les axes routiers, la D26 traverse l'aire rapprochée du Nord au Sud en s'approchant à 400m de la partie Nord-est de la ZIP. Les boisements limitent les visibilités sur la ZIP depuis le Nord, tandis que les vues sur le bord de la ZIP sont possibles en sortie de la zone boisée à proximité direct. Au Sud les ondulations du relief limitent les visibilités jusqu'à la N2. Les vues sur la ZIP depuis les routes sont limitées à courte distance par le relief ondulé et les boisements. Aussi, la voie ferrée traversant le secteur est encaissée dans la vallée, en contrebas de la ZIP ce qui rend cette dernière imperceptible.

Les monuments historiques présents au sein du territoire d'étude sont localisés en majorité dans le fond des vallées, le relief des versants y constitue une barrière visuelle efficace vis-à-vis de la ZIP. Seuls des visibilités potentielles depuis les remparts de la ville médiévale sont attendues, fortement réduites par les boisements à proximité et la distance à la ZIP qui les rend négligeables.

Les visibilités lointaines existantes en direction de la ZIP sont considérées comme négligeables. La visibilité proche se limite aux abords immédiats de la D26 et la liaison locale longeant la ZIP par le Sud-est, seules voies depuis lesquelles le projet peut être partiellement perçu.

Le Tableau 69 synthétise les différentes sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine.

Thématique		Sensibilité
Unités paysagères	Le Plateau du Soissonnais	Faible
	Le Massif de Saint-Gobain	Faible
	Les Collines du Laonnois, la Vallée de l'Aisne	Nulle
Urbanisation	Les lieux de vie de l'aire éloignée	Nulle
	Coucy-le-Château-Auffrique	Nulle à très faible
	Allemant, Vauxaillon, Pinon, Vaudesson	Nulle
	Neuville-sur-Margival, Laffaux	Nulle à très faible
	Ferme de Moisy	Modérée à forte
	Domaine Sud-est de la ZIP	Faible
	La Motte, Nord de Laffaux, Vauxrains	Nulle à très faible
	Les Aubes Terres, la ferme d'Antioche, les Tueries, Rosay, Saint-Guislain,	Nulle
Axes de découverte	D26, D551	Nulle à faible (à proximité de la ZIP)
	Route locale longeant la ZIP	Forte
	D14, D537, D423, N2	Nulle à très faible
	D143, D192, D19, D1990, D1	Nulle
	Voie ferrée	Nulle
Tourisme	Coucy-le Château, le Clavaire de l'Ange Gardien, Le Moulin de Laffaux, le cimetière National	Nulle à très faible
	GR12, autres éléments touristiques	Nulle
Patrimoine	Site Classé	Nulle
	Monuments historiques	Nulle à très faible

Tableau 69 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BEJC)

III.9. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

III.9.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Le site du projet concerne les communes d'Allemant, Laffaux et Vauxaillon dans le département de l'Aisne (02), situé à environ 10 km au Nord-est de Soissons et 15 km au Sud-ouest de Laon. Il s'inscrit au niveau de l'entité paysagère du Plateau du Soissonnais et du Massif de Saint-Gobain. Il s'agit d'un territoire de plateaux, de plaines et de vallées encaissées. La zone d'implantation potentielle se situe sur un plateau, avec une altitude variant de 149 à 161 m. Le sous-sol de la zone d'étude est principalement composé de colluvions et de limons, tandis qu'une autre partie repose sur des calcaires de natures différentes. Aucun accident majeur n'est signalé au sein de la zone d'implantation potentielle. Cependant, la zone d'implantation potentielle présente un risque pyrotechnique lié à la présence de paléoformes et de vestiges de la Première Guerre mondiale.

Le périmètre d'étude éloigné recoupe le bassin hydrographique de la Seine-Normandie et est donc concernée par les SDAGE 2022-2027 Seine-Normandie. Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude est principalement marqué par la présence de de l'Ailette (à environ 2,5 km au Nord de la ZIP), ainsi que du Canal de l'Oise à l'Aisne, longeant l'Ailette. Le reste du territoire d'étude est structuré par plusieurs petits cours d'eau tels que la rivière de la Vielle Lys et l'Epte. Ces derniers s'écoulent à proximité du site, de part et d'autre, en contrebas et à plus de 400 m. L'ensemble de ces ruisseaux contribue au drainage des eaux de surface.

Concernant l'hydrogéologie du secteur d'étude, la ZIP s'insère au sein des entités hydrogéologiques des Sables, calcaires et grès du Barthonien (Eocène) du Bassin Parisien (113AK), des Marnes et caillasses du Lutétien sup. du Bassin Parisien, contenant localement du gypse (113AO) ainsi que des Calcaires et sables du Lutétien du Bassin Parisien et du Bassin des Flandres (113AQ) et au sein de la masse d'eau le Lutétien – Yprésien du Soissonnais-Laonnois (HG106), qui présente une activité karstique.

Les communes d'implantation potentielle ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines. Néanmoins, sur ce terrain karstique, des mouvements de terrains et des cavités sont recensées. La cavité la plus proche de la zone d'implantation potentielle se situe à 42 m à l'Ouest de la ZIP, sur la commune de Vauxaillon. Il s'agit d'une cavité souterraine artificielle de type catiche. Le mouvement de terrain le plus proche de la zone d'implantation potentielle se situe à 1,7 km au Sud de la ZIP, sur la commune de Laffaux. Il s'agit d'un mouvement de terrain de type effondrement/affaissement.

De même, les communes d'implantation ne sont concernées par aucun Plan de Prévention des Risques liés aux inondations. Le site du projet se situe à bonne distance des principaux cours d'eau du territoire d'étude soit à 2,3 km au Sud de l'Ailette, seul cours d'eau majeur de la zone d'étude. Les autres cours d'eau sont de faible taille et éloignés et sont donc peu susceptibles d'être à l'origine de phénomènes d'inondation importants. Pour ce qui est du risque d'inondation par remontée de nappe, celui-ci est a priori majoritairement nul sur la zone d'implantation potentielle. On retiendra néanmoins localement la présence de quelques zones potentiellement sujettes aux inondations de nappe et cave au Sud-est de la ZIP.

Concernant les autres risques naturels, le site du projet est peu exposé aux risques kérauniques ($N_g = 1,5$ impacts/km²/an), sismiques (niveau 1 « très faible » sur 5) ou d'incendies. L'aléa retrait - gonflement des argiles est estimé de faible à fort. Le risque ici est corrélé à la nature des terrains géologiques la présence des limons sableux. S'il n'est pas rédhibitoire, ce risque sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l'installation des panneaux photovoltaïques. La zone d'étude se trouve dans un département au climat océanique dégradé, doux et assez peu ensoleillé.

La répartition des précipitations dans la zone d'étude est relativement homogène tout au long de l'année, avec des valeurs allant de 51,3 mm pour le mois de mars à 70,4 mm pour le mois de décembre, totalisant 683 mm de précipitations annuelles sur une moyenne de 130 jours de pluie par an. En ce qui concerne les jours de neige, la moyenne annuelle se situe à environ 11,1 jours, principalement en hiver. Les amplitudes thermiques saisonnières sont marquées, avec une moyenne des températures allant de 6,6°C en janvier à 14,9°C en juillet. Le record de froid a été observé en janvier 1985 avec une température de -20°C, tandis que la température la plus élevée a atteint 40,7°C en juillet 2019. Le nombre annuel de jours de gel est estimé à 48,5 jours, et les jours de chaleur dépassant 25°C sont au nombre de 35,1. L'ensoleillement maximal est observé en juillet avec un total de 213,8 heures, tandis que le mois de décembre présente le minimum avec 54,2 heures. En tout, la région bénéficie de 1 695,8 heures d'ensoleillement par an. L'irradiation solaire annuelle moyenne est estimée à 1 383,5 kWh/m²/an, prenant en compte une orientation optimale des panneaux solaires pour maximiser leur efficacité. Le risque de tempête dans la zone d'étude est faible, avec 1,8 jour par an en moyenne où des vents dépassent les 100 km/h. Quant au risque de grêle, il est également bas avec 2,8 jours de grêle par an en moyenne.

La qualité de l'air est a priori bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes plutôt localisées sur les agglomérations alentour.

III.9.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL

Le projet se situe dans un environnement marqué par une forte emprise agricole, caractérisée par des grandes cultures intensives occupant 99 % de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Bien que ces milieux soient peu favorables à la biodiversité, le territoire entourant la ZIP présente une richesse écologique.

Concernant les zonages réglementaires et les continuités écologiques, la ZIP est située à proximité de nombreux zonages écologiques réglementaires et inventoriés telle que des zones naturelles protégées :

- la ZICO « Forêt Picardes : massif de Saint-Gobain », qui a été ensuite désignée en ZPS du même nom : la ZPS « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain », un espace forestier d'importance, abritant des espèces patrimoniales de faune et de flore ; 3 ZSC (Zones Spéciales de Conservation) du plateau de Rocroi, présentant un fort intérêt pour la conservation des habitats, des chiroptères et de la faune terrestre ; 24 ZNIEFF de type 1, répertoriant jusqu'à 5 habitats communautaires et de nombreuses espèces déterminantes appartenant à divers taxons (angiospermes, oiseaux, mammifères, insectes, reptiles, et amphibiens) ; 1 ZNIEFF de type 2, présentant une mosaïque d'habitats remarquables pour la flore, les oiseaux et les chiroptères ; 1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.
- Trame Verte et Bleue : La ZIP intercepte un réservoir de biodiversité boisé, avec une connexion à un corridor arboré situé à proximité. Ce réseau écologique assure une continuité fonctionnelle entre les milieux naturels, essentielle pour les déplacements et la survie de nombreuses espèces.



- Cours d'eau et sous-trame des milieux aquatiques : Bien que la ZIP ne soit pas directement traversée par des corridors aquatiques, elle est bordée par des cours d'eau inclus dans la sous-trame des milieux aquatiques à proximité du canal de l'Oise à l'Aisne, à un peu plus de 2 km au Nord.

Concernant la flore et les habitats, la ZIP est principalement occupée par des grandes cultures intensives, qui limitent la diversité des habitats et des espèces végétales. Cependant, des observations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces patrimoniales (L'Astragale à feuilles de réglisse (*Astragalus glycyphyllos*), localisée en bordure de chemin ; La Laïche digitée (*Carex digitata*), trouvée dans les boisements périphériques ; L'Iris fétide (*Iris foetidissima*), recensé dans une fruticée ; Le Buglosse des champs (*Lycopsis arvensis*), 1 espèce inscrite au PNA Messicoles avec un statut « À surveiller ». Ces espèces, bien que non menacées, présentent un enjeu modéré, principalement en périphérie de la ZIP. Aucune espèce protégée ou menacée n'a été recensée au sein des cultures, qui restent peu favorables à la flore spontanée. En ce qui concerne les zones humides, les investigations ont permis d'exclure la présence de tels milieux dans la ZIP. Aucune espèce hygrophile n'a été observée, et les sondages pédologiques n'ont relevé aucun trait d'hydromorphie caractéristique.

Concernant l'avifaune, 38 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site d'étude, dont 6 inscrites sur les listes rouges nationales. Les espèces patrimoniales nicheuses telle que le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant, tous considérés comme vulnérables. Ces espèces utilisent principalement les boisements et haies en périphérie immédiate pour nicher ou se reposer. Les espèces des milieux agricoles comprend l'Alouette des champs, espèce quasi-menacée, utilise les cultures comme habitat de reproduction, tandis que le Faucon crécerelle chasse dans ces milieux. Les enjeux avifaunistiques sont jugés : forts pour les zones boisées et les haies en périphérie, qui abritent des habitats favorables aux passereaux patrimoniaux ; modérés pour les milieux agricoles, où quelques espèces patrimoniales trouvent des opportunités de reproduction ou de chasse ; faibles pour les secteurs anthropisés, tels que les chemins et infrastructures.

Concernant les chiroptères, entre 8 et 10 espèces de chauves-souris ont été détectées. Deux espèces communautaires inscrites à la Directive Habitats-Faune-Flore. Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, tous deux quasi-menacés à l'échelle européenne et régionale. La Noctule commune (vulnérable), la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune (toutes quasi-menacées) sont toutes deux des espèces patrimoniales recensées sur la commune d'étude. Les boisements et haies environnants offrent des conditions favorables à la chasse des chiroptères. Ces habitats sont considérés comme ayant un enjeu fort, tandis que les cultures, moins attractives, présentent un enjeu modéré.

Les autres groupes faunistiques, notamment les amphibiens, reptiles, lépidoptères et odonates, présentent des enjeux faibles en raison de l'absence d'habitats favorables dans la ZIP. Les milieux agricoles intensifs ne permettent pas leur développement.

Seules quelques espèces de mammifères terrestres, telles que l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe, sont susceptibles d'utiliser les boisements en périphérie comme habitats.

III.9.3. ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est rurale. Les communes d'implantation potentielle d'Allemant, Laffaux et Vauxaillon sont de taille plutôt modeste avec 169 habitants pour l'Allemant, 152 habitants pour Laffaux et 517 habitants pour Vauxaillon. Elles témoignent d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans et la tendance à la baisse de la population. La zone d'implantation potentielle est située en zone A (agricole) des PLU d'Allemant et de Laffaux. Une petite partie du projet se situe en zone UZ de la commune d'Allemant, le porteur de projet veillera à respecter les dispositions réglementaires en vigueur. Concernant la commune de Vauxaillon, la Règlement National de l'Urbanisme (RNU) doit s'appliquer et le projet agrivoltaïque sera autorisé en dehors des parties actuellement urbanisées au niveau de la zone d'implantation potentielle.

L'agriculture constitue une activité importante pour les communes concernées par le projet, la filière employait 24 équivalents temps plein au total en 2020, réparti entre les trois communes. Au niveau des communes du projet, les parcelles cultivées sont semblables à ce que l'on observe au sein du territoire avec du blé tendre et de l'orge.

Aucune ICPE n'est recensée au sein de la zone d'implantation potentielle. La plus proche se situe à 0,19 km au Nord-est de cette dernière, il s'agit d'un centre d'enfouissement technique de type ISDND, aujourd'hui hors d'exploitation. On précisera par ailleurs qu'aucun site Seveso n'est recensé au sein du périmètre d'étude éloigné.

Vauxaillon est concernée par le transport de matières dangereuses, ce risque est associé au passage d'une canalisation de gaz à l'Ouest de la zone d'étude. Néanmoins, le tracé du réseau de gaz exploité par GRT Gaz ne traverse pas la zone d'implantation potentielle, comme évoqué dans le courrier du 02/12/2024. De plus, la commune n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt). On recense un site et sol pollué à 650 m de la ZIP au Nord-est, il s'agit du déversement de matières de vidanges et des boues industrielles à l'emplacement de l'ancienne carrière de calcaire.

Généralement peu nombreuses dans ces secteurs ruraux, les activités de services sont en effet assez peu représentées sur les communes d'implantation potentielle. Si l'on notera la présence de quelques services sur place, l'accès à une gamme de services diversifiée nécessite un déplacement de quelques kilomètres de la population vers les communes voisines comme Soissons et Laon. Concernant l'offre touristique, la commune de Vauxaillon, commune d'implantation du projet, est desservi par une gare. Cependant, les sites touristiques se situent éloignés du projet, avec un musée dans la commune d'Auffrique et un dans la commune de Chavignon. La piste cyclable la plus proche est à 2,5 km au Nord du projet. Enfin, la présence de relief présentant des traces de guerres semble moins attrayant par rapport au Fort de la Malmaison ou à la Chapelle Sainte-Berthe. Le tourisme ne se fait que peu ressentir sur les communes d'implantation, disposant de très peu de structures d'hébergement.

Concernant les contraintes et servitudes, un réseau AXIONE longe la ZIP au Sud-est et est sensible pour l'activité économique mais sans impact sur la sécurité. Aucun réseau sensible n'est concerné : GRT Gaz, TRAPIL (canalisation la plus proche à 24 km), NOREADE, ENEDIS et SICAE (réseau le plus proche à 56 m) confirment l'absence d'impact. L'ONF précise qu'aucune forêt gérée n'est touchée, et le projet n'est situé dans aucun périmètre de captage. La DGAC exclut toute servitude aéronautique ou radioélectrique, et la DIR Nord n'est pas impactée. Le Conseil Départemental demande une étude sur le risque de réverbération par rapport aux voies publiques à proximité de la ZIP. L'INAO rappelle l'inclusion des communes d'implantation dans les IGP « Haricot de Soissons », « Volailles de la Champagne » et « Île-de-France », avec 5 producteurs biologique recensés à Vauxaillon. Le SDIS informe de plusieurs recommandations, notamment l'éloignement de 5 m pour la clôture et de 20 m pour les panneaux, la largeur minimale de 3 m pour les pistes lourdes ainsi que la présence de plusieurs citernes incendie d'une capacité de 60 m³.

III.9.4. SENSIBILITES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE

La zone d'implantation potentielle se situe dans les unités paysagères du Plateau du Soissonnais et du Massif de Saint-Gobain. A la frontière de ces deux unités, elle possède des caractéristiques paysagères particulières. Ainsi la forte présence boisée au sein de l'unité paysagère du Massif de Saint-Gobain contribue à l'intégration paysagère d'un parc solaire par la présence de nombreux filtres visuels. Le Plateau du Soissonnais est caractérisé par de vastes étendus agricoles présentes sur le plateau, marqué par des vallées abruptes et boisées qui fendent le plateau. Ainsi, la ZIP est localisé sur des parcelles agricoles cultivées enserrées entre deux vallons dont les versants recouverts de boisements entourent cette langue agricole. Les terres cultivées, omniprésentes au Sud du projet, présentent un relief relativement plat mais ponctué par de légères ondulations qui constituent un effet de filtre sur les vues en direction de la ZIP.

Les zones urbanisées sont principalement localisées en fond des vallées boisées creusées dans le plateau (Vauxaillon, Allemant, Pinon, Vaudesson). Les villages de Neuville-sur-Margival et Laffaux sont localisés sur le rebord du plateau, les vues vers la ZIP sont limitées par les ondulations du relief et les boisements s'accrochant aux versants des vallées. Ainsi, les villages les plus proches de la ZIP ne présentent pas de visibilité significative dans la direction de celle-ci. Les fermes isolées sont majoritairement localisées sur le revers des reliefs, cette position n'offre pas de vue sur la ZIP.

Aucune visibilité directe depuis les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée n'est notée. Les reliefs et les arbres en bordure des zones habitées bloquent également les perspectives en direction de la ZIP, réduisant davantage les situations de covisibilité. Seuls les remparts de Coucy-le-Château-Auffrique permettent des visibilitées potentielles, rendues négligeables par la distance à la ZIP et les nombreux boisements qui l'entourent.

Les lieux de vie les plus impactés par le projet sont les habitations au Sud de la ferme de Moisy qui présentent des vue directes sur le projet et dont la sensibilité est forte. Aussi, le domaine au Sud-est de la ZIP présente des visibilitées limitées par les ondulations du relief et la haie arborée bordant la propriété, la sensibilité de ce lieu de vie est classé faible.

Concernant les axes routiers, la D26 traverse l'aire rapprochée du Nord au Sud en s'approchant à 400m de la partie Nord-est de la ZIP. Les boisements limitent les visibilitées sur la ZIP depuis le Nord, tandis que les vues sur le bord de la ZIP sont possibles en sortie de la zone boisée à proximité direct. Au Sud les ondulations du relief limitent les visibilitées jusqu'à la N2. Les vues sur la ZIP depuis les routes sont limitées à courte distance par le relief ondulé et les boisements. Aussi, la voie ferrée traversant le secteur est encaissée dans la vallée, en contrebas de la ZIP ce qui rend cette dernière imperceptible.

Les monuments historiques présents au sein du territoire d'étude sont localisés en majorité dans le fond des vallées, le relief des versants y constitue une barrière visuelle efficace vis-à-vis de la ZIP. Seuls des visibilitées potentielles depuis les remparts de la ville médiévale sont attendues, fortement réduites par les boisements à proximité et la distance à la ZIP qui les rend négligeables.

Les visibilitées lointaines existantes en direction de la ZIP sont considérées comme négligeables. La visibilité proche se limite aux abords immédiats de la D26 et la liaison locale longeant la ZIP par le Sud-est, seules voies depuis lesquelles le projet peut être partiellement perçu.



Le Tableau 70 synthétise les enjeux/sensibilités lié(e)s à l’environnement initial.

Thématique		Enjeu/Sensibilité
Éléments du patrimoine et du paysage	Axes de découverte	Nulle à forte
	Tourisme	Nulle à très faible
	Patrimoine	Nulle à très faible

Tableau 70 : Synthèse des enjeux/sensibilités lié(e)s à l’environnement initial (Source : BEJC)

Thématique		Enjeu/Sensibilité
Milieu physique	Topographie	Faible
	Hydrographie / Gestion des eaux	Faible à modérée
	Géologie / Pédologie	Faible
	Hydrogéologie	Faible à modérée
	Risques naturels	Nulle à forte
	Climatologie / Ensoleillement	Faible
	Qualité de l’air	Nulle
Milieu naturel	Contexte écologique	Forte
	Habitats naturels	Faible
	Flore	Modérée
	Zones humides	Nul
	Avifaune	Faible à forte
	Chiroptères	Modérée à forte
	Mammifères (hors chiroptères)	Faible à modérée
	Insectes	Faible
	Reptiles et amphibiens	Faible
Milieu humain	Démographie	Faible
	Occupation du sol	Nulle à forte
	Activités agricoles	Forte
	Activités industrielles	Très faible à faible
	Activités de service	Très faible
	Attractivité touristique du site d’étude	Très faible
	Contraintes et servitudes techniques	Nulle à modéré
Éléments du patrimoine et du paysage	Unités paysagères	Nulle à forte
	Urbanisation	Nulle à forte

III.10. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale, l'étude d'impact sur l'environnement doit comprendre une « *description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement* » présentée au sein de l'état initial décrit dans les chapitres précédents « *et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet* » qui constitue l'objet du présent chapitre.

Les évolutions probables de l'environnement en l'absence du projet sont, en synthèse, constituées de l'ensemble des hypothèses d'évolution les plus plausibles sur la durée de vie du projet (30 ans) et non maîtrisées par le maître d'ouvrage du projet (exogènes au projet). Il s'agit principalement du contexte économique, social et environnemental et des potentiels aménagements qui verront le jour.

III.10.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE EN L'ABSENCE DU PROJET

Concernant le milieu physique et plus particulièrement les objectifs d'amélioration de la qualité des eaux souterraines et superficielles d'ici 30 ans, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie conduit sur le long terme une politique de soutien et d'accompagnement des actions de dépollution menées par les collectivités et les industriels du bassin. Celle-ci a permis une amélioration de fond, générale et significative de la qualité des eaux. En effet, l'ensemble des actions menées dans le cadre du SDAGE et de son programme de mesures 2010-2015 et 2016-2021 se traduit par une réelle amélioration des paramètres physico-chimiques et biologiques composant l'état des masses d'eau. **Sur la base de ces résultats encourageants, on peut estimer probable la poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux à l'échelle du bassin Seine-Normandie, dont le site étudié fait partie, sans que la réalisation du projet agrivoltaïque ne soit par ailleurs de nature à compromettre cette amélioration.**

Pour ce qui est du climat, la dégradation de la couche d'ozone et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles continuant, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence. En effet, la nécessité de limiter l'émission de gaz à effet de serre, tels que le CO₂, dans un contexte de changement climatique (voir rapports du GIEC⁵), rend le développement des énergies renouvelables indispensable et plus particulièrement l'énergie éolienne (non émettrice de gaz à effet de serre). **L'absence du projet et de manière plus globale la non atteinte des objectifs fixés pour le photovoltaïque seraient donc de nature à compromettre, toute proportion gardée, la lutte mise en place contre le changement climatique.**

De manière générale, l'hypothèse de la mise en place d'un parc agrivoltaïque sur la zone d'implantation potentielle n'étant pas de nature à impacter de façon significative le contexte physique dans lequel il s'inscrit, la réalisation ou non du projet solaire ne devrait pas générer de véritable inflexion dans les évolutions probables de l'environnement physique sur une échelle de temps aussi réduite (30 ans).

III.10.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL EN L'ABSENCE DU PROJET (CERA ENVIRONNEMENT)

En l'absence d'aménagement du parc agrivoltaïque, au regard de l'occupation du sol actuelle et des pratiques agricoles, il est probable que la zone d'étude initiale en générale, et l'emprise définitive du projet en particulier, montre peu d'évolutions. Les parcelles actuellement en cultures le resteront majoritairement avec toutefois des variations possibles dans l'intensité de leur exploitation ou dans d'éventuels travaux de maintenance ponctuel.

En revanche le réseau de haies et fruticées du site est susceptible de connaître des évolutions assez fortes et pouvant être négatives en cas d'arasement total en vue d'agrandir les parcelles. Certains milieux localisés de ce milieu bocager pourraient également subir des évolutions défavorables par destruction directe (abattage des arbres isolés) ou des dégradations indirectes de leur qualité.

L'évolution des milieux boisés proches est aussi délicate à évaluer car soumise à des choix de gestion des propriétaires. S'il semble assez acquis, au regard des évolutions depuis plus de quinze ans, que ces zones boisées le restent, leur structure et leur modalité d'exploitation sont, quant à elles, susceptibles d'évoluer soit vers une moindre exploitation (vieillessement des peuplements) ou au contraire des exploitations plus fortes de type coupes rases, plantations d'espèces exogènes....

En l'absence du projet, il pourrait donc être envisagé que la biodiversité du site serait globalement préservée car les évolutions envisageables tendent plutôt vers un maintien global des éléments en place. Certains habitats ou espèces, les plus sensibles ou menacés, pourraient toutefois subir des évolutions négatives.

III.10.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN EN L'ABSENCE DU PROJET

Les évolutions probables du milieu humain sur une échelle de 30 ans seront vraisemblablement limitées, poursuivant les tendances démographiques et économiques s'étant dessinées durant ces dernières années : à savoir de faibles évolutions de la population et une activité économique reposant essentiellement sur une agriculture intensive marquée par une diminution progressive du nombre d'exploitations (mais qui devrait tendre à se stabiliser).

A noter que sur le plan économique, l'absence du parc solaire de La Guillaumette devrait être dommageable pour les communes d'implantation ainsi que les communes avoisinantes, ce dernier générant des revenus fiscaux (Contribution Economique Territoriale, Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, etc.) et des retombées économiques (créations d'emplois, fréquentation des commerces locaux durant les travaux et les maintenances, etc.). Par ailleurs, les communes avoisinantes n'étant pas directement concernées par des activités de tourisme, celles-ci ne devraient pas observer de différence notable que ce soit avec ou sans le projet.

⁵ GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.



III.10.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER EN L'ABSENCE DU PROJET

Pour ce qui est de l'environnement paysager, les évolutions paysagères du site d'étude en l'absence du parc solaire de La Guillaumette sera relativement limitées sur une échelle de 30 ans. **La topographie, l'hydrographie, l'affectation des sols aussi bien que les perceptions de l'ensemble sont peu susceptibles d'évoluer significativement sur une période si courte.**

CHAPITRE IV. PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET



IV.1. CHOIX DU SITE ET COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES

IV.1.1. ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES

Les directives nationales de développement des énergies renouvelables favorisent l'implantation de parcs solaires au sol et flottants sur des sites dégradés, tels que les terrains pollués, anciennes carrières ou encore les anciens sites industriels. Cependant, depuis la définition de l'agrivoltaïsme établie par la loi APER de 2023, une alternative de développement de projet photovoltaïque est possible grâce à la synergie envisageable entre une activité agricole et la production d'énergie solaire.

Des alternatives ont été étudiées par Galliasol, sur des sites dégradés ainsi que sur des sites agricoles et la démarche d'analyse des sites est détaillée ci-après.

IV.1.1.1. Analyse des alternatives au projet (sites « dégradés »)

En 2020, le Ministère de la transition écologique a lancé une étude afin d'établir une liste des friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques. A l'issu d'un travail collaboratif entre l'ADEME et le groupement CEREMA/TECSOL et les services régionaux et départementaux (DDT, DEAL, DREAL, DRIEAT), et après avis des communes concernés, près de 900 sites propices à l'implantation de centrales photovoltaïques ont été identifiés en France.

843 sites ont été identifiés à l'échelle de la France, dont 9 sites dans le département de l'Aisne, et aucun dans un périmètre de 10 km autour du projet de La Guillaumette.

En plus des données de l'ADEME, le ministère de la Transition écologique a demandé au CEREMA de publier une application conçue pour recenser les friches industrielles, commerciales, d'habitat : CARTOFRICHES. Cette application vise à aider les collectivités et porteurs de projets à localiser et caractériser les friches afin de les réutiliser et contribuer à réduire l'artificialisation des sols.

Dans un périmètre de 10 km autour du projet de La Guillaumette, **4 friches industrielles ou urbaines ont été recensées**, et analysées ci-après.

Site	Commune	Surface	Zonage Urbanisme	Distance au poste source (vol d'oiseau)	Site statut	Photo aérienne site	Conclusions
Carrosserie DERIGNY	Crouy	0,04ha	UB - ZONE D'HABITATION OU ACTIVITE PERIPHERIQUE	N/A	friche potentielle		La friche référencée semble correspondre à du bâti. La surface ne permet pas d'envisager un projet photovoltaïque ou agrivoltaïque
Construction métallique	CHAVIGNON	1,79ha	UE	4,7km	friche potentielle		La friche référencée comporte en grande partie du bâti. Les bâtiments pourraient être susceptibles d'accueillir un projet photovoltaïque en toiture, sous réserve d'études technico-économiques, cependant il ne s'agit pas de l'activité de Galliasol. La partie de terrain non bâti est boisée, et sa faible surface (0,6ha), la proximité aux habitations et la distance au poste source ne permettent pas d'envisager un projet photovoltaïque.
Dépôt de ferrailles POREDOS	CUFFIES	2,11ha	Inconnu	2,9 km	friche potentielle		D'après le site du BRGM, le propriétaire a construit sa maison d'habitation sur le site. De plus, la topographie n'est pas propice à l'implantation d'un projet photovoltaïque.
DLI (ex SARL Les Combustibles LENNE)	CELLES-SUR-AISNE	0,53ha	N - Naturel	8,2km	friche sans projet		La taille du site, qui par ailleurs semble toujours actif, ne permet pas d'envisager un projet photovoltaïque.

Tableau 71 : Analyse des friches potentielles (Source : Galliasol)

Cette analyse des friches potentielles, qui pour rappel ont fait l'objet d'un recensement exhaustif de la part du CEREMA, montre qu'aucune de ces friches recensées ne permet d'envisager une solution de substitution raisonnable, en termes de potentiel photovoltaïque.

IV.1.1.2. Analyse des alternatives au projet (sites agricoles)

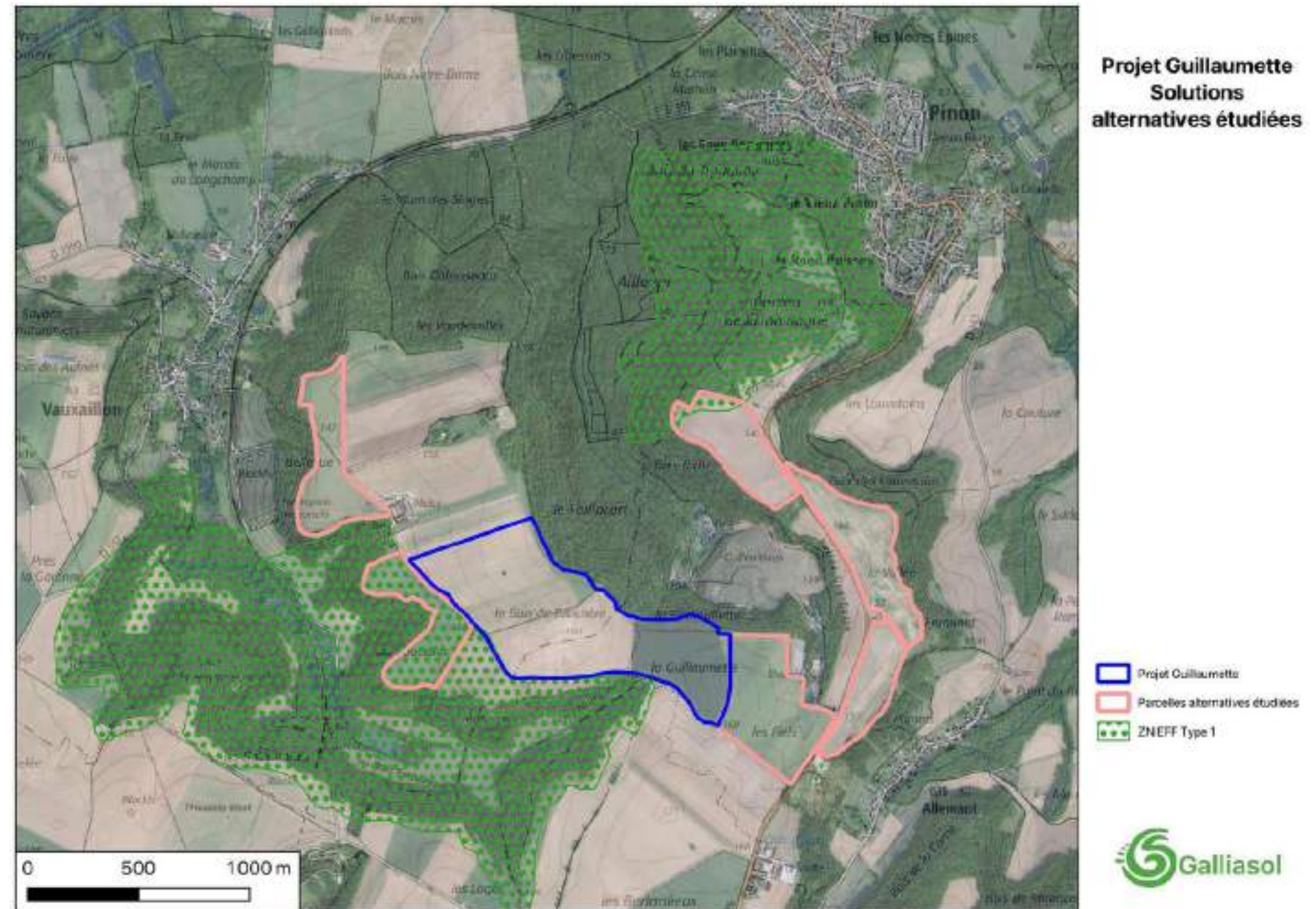
Comme expliqué dans le chapitre II.1 page 30, l'origine du projet de La Guillaumette provient de la volonté pour les exploitants agricoles concernés de développer une solution agrivoltaïque sur leurs terres, dans le but de favoriser la culture d'un fourrage haute qualité pour l'alimentation du cheptel de l'EARL Moisy. Dès lors, plusieurs parcelles exploitées par les exploitants concernés ont été étudiées pour l'implantation du projet agrivoltaïque, tel que figurant sur la Carte 72.

L'analyse des parcelles alternatives a rapidement exclu le développement de ces parcelles :

- A l'Ouest du site, la parcelle se situe en ZNIEFF type I, donc de plus forte sensibilité environnementale
- Au Nord-ouest du site, l'exploitant agricole n'a pas souhaité envisager d'implantation dans cette parcelle pour des raisons agronomiques. On note par ailleurs la proximité immédiate avec une Nécropole Nationale
- Les parcelles situées à l'Est du site ont quant à elles été écartées en raison de la proximité directe avec la route RD26, et donc à des enjeux de visibilité bien supérieures.

Le site du projet de La Guillaumette s'est donc avéré comme un site parfaitement adapté à l'implantation d'un parc agrivoltaïque en raison de ses caractéristiques intrinsèques :

- Faibles enjeux environnementaux
- Très faible visibilité depuis habitations et axes de circulation
- Un potentiel agronomique adapté à la culture du fourrage



Carte 72 : Analyse des alternatives au projet sur sites agricoles (Source : Galliasol)

À la suite des délibérations des communes d'Allemand, Laffaux et Vauxaillon, le site a été retenu grâce à l'acceptabilité du projet par les élu.e.s. Son implantation a ensuite été définie en tenant compte principalement du projet agricole, tout en intégrant une approche multifactorielle des contraintes paysagères, environnementales, topographiques et de raccordement.

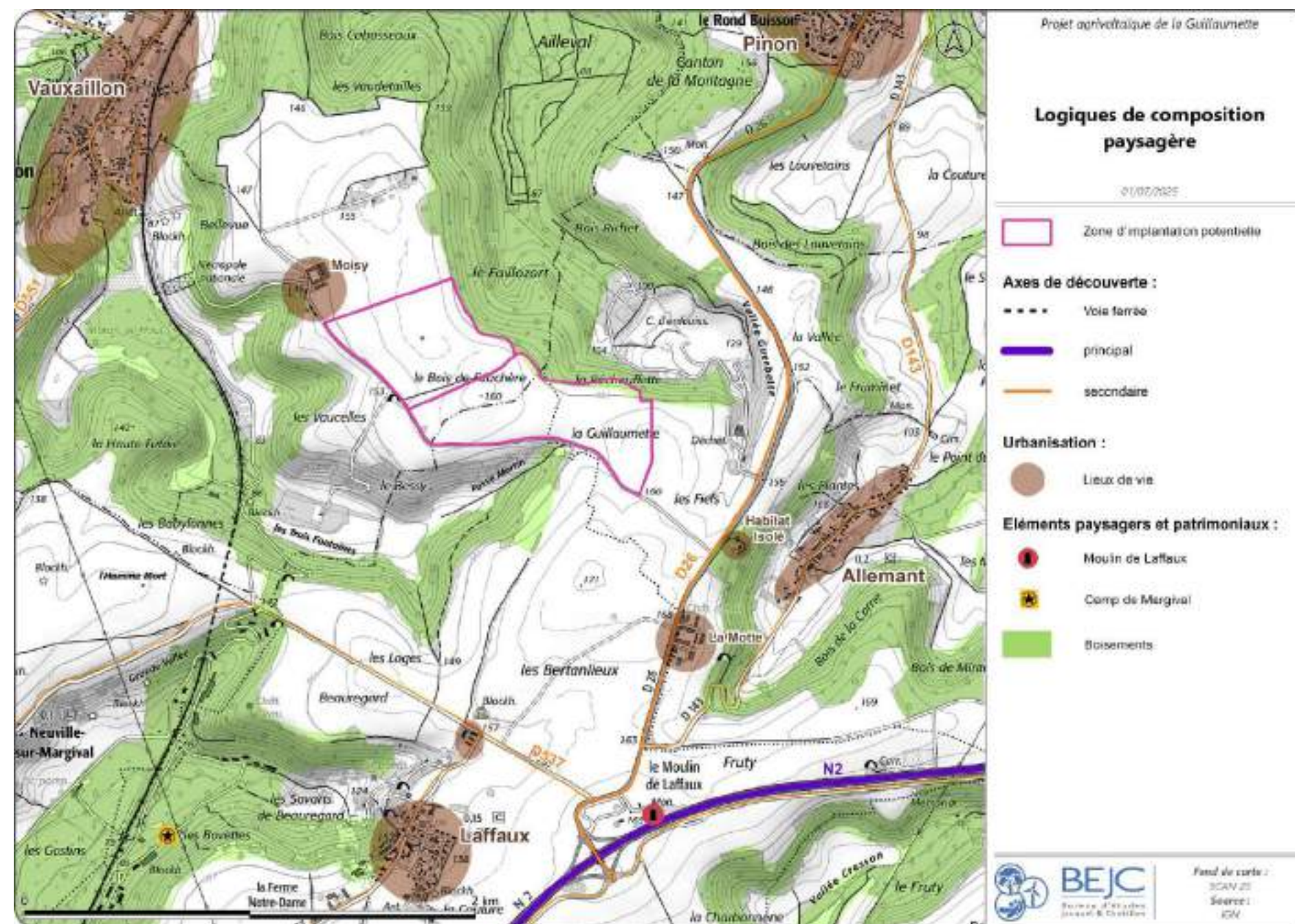
IV.1.2. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES

En fonction des enjeux identifiés au sein de l'état initial, plusieurs possibilités d'aménagement ont été étudiées pour aboutir à l'agencement du projet retenu. Depuis l'initiation du projet, la réflexion a fait émerger **trois variantes d'implantation** proposant la mise en place de deux types de technologie de panneaux compatibles avec l'exercice d'activités agricoles. La première définition du dimensionnement avec les exploitants agricoles a mené à un cahier des charges pour le développement de la centrale agrivoltaïque afin de permettre une bonne exploitation agricole des parcelles. Le matériel agricole doit pouvoir passer entre les structures photovoltaïques, un espacement de **12,5 m** est donc demandé entre les structures verticales et de **5 m** entre les structures fixes.

Un **tableau de comparaison multicritère** en fonction des différents enjeux paysagers, écologiques, environnementaux, techniques et socio-économiques permet de conclure sur le parti d'aménagement retenu.

Les critères et enjeux paysagers localisés sur la Carte 73 et cités ci-dessous permettent d'évaluer l'intégration des différentes variantes. Il s'agit :

- 0 **La route départementale D26** : un recul des tables photovoltaïques par rapport à cet axe situé à proximité de la ZIP permettrait de limiter les effets visuels du projet depuis la chaussée ;
- 0 **Des fermes de Moisy et de l'habitat isolé à l'Est de la ZIP** : un recul des tables vis-à-vis de ces lieux de vie situés à proximité directe de la ZIP permettrait de limiter les effets visuels des secteurs les plus à l'Est (pour l'habitat isolé) et les plus au Nord-ouest (pour la ferme de Moisy).



Carte 73 : Schéma des différents enjeux présents à proximité directe de la zone d'étude (Source : BEJC)

IV.1.2.1. Variante 1

La première variante d'implantation couvre une surface clôturée de 85,14 ha. Cette configuration prévoit un espacement inter-rangé de 12,5 m, en concertation avec les exploitants agricoles, afin de maintenir l'accessibilité aux engins agricoles. L'implantation concerne l'essentiel de la ZIP, tout en respectant plusieurs contraintes :

- Limitation du projet aux parcelles agricoles d'un seul tenant, situées d'un même côté du chemin communal et privé ;
- Mise en place d'un recul de 15 m par rapport aux lisières boisées, insuffisant toutefois pour répondre intégralement aux préconisations du SDIS.

La puissance totale du parc s'élève à 54,21 MWc.

IV.1.2.1.1. ANALYSE ECOLOGIQUE

Concernant le volet écologique, les habitats naturels potentiellement détruits par cette variante sont majoritairement constitués de milieux cultivés. Ces espaces jouent toutefois un rôle fonctionnel important pour l'avifaune : habitat de reproduction pour l'Alouette des champs, espèce en fort déclin à l'échelle nationale et régionale, zone de stationnement migratoire pour le Vanneau huppé et terrain de chasse pour le Faucon crécerelle. Compte tenu de la surface mobilisée et de la nature de ces habitats, l'impact écologique de cette variante aurait donc été jugé fort. La présence d'une clôture attenante au massif forestier accentuait par ailleurs les contraintes écologiques.

IV.1.2.1.2. ANALYSE PAYSAGERE

Cette variante présente des panneaux photovoltaïques occupant la quasi intégralité de l'espace située entre la ferme de Moisy, la route communale, la route D26 et le boisement au Nord-est. Des espaces entre les rangées de panneaux permettent les circulations. La variante 1 présente deux orientations. Les panneaux de la partie Nord-ouest ont une orientation Nord-ouest/Sud-est. La partie centrale et Sud-est présente des panneaux avec une orientation Nord/Sud.

Pour cette variante, les panneaux photovoltaïques longent la route D26, les visibilitées sur le projet sont donc directes, sans aucun filtre visuel. Le projet est ainsi visible sur une portion d'environ 2 km le long de cette route départementale. Les visibilitées depuis l'habitation isolée à l'Est de la D26, sont possibles étant donné la proximité des panneaux situés à moins de 100 m de celle-ci.



Figure 25 : Schéma d'implantation de la variante 1 (Source : Galliasol d'après Hélioscope)

Depuis les habitations au Sud de la ferme de Moisy, les vues sur les panneaux photovoltaïques sont directes et frontales, étant donnée l'orientation des panneaux et leur position devant les habitations. La distance séparant ces habitations mitoyennes avec les panneaux les plus proche est d'environ 30 m. Depuis le corps principal de la ferme, les hangars agricoles masquent les vues vers le projet. Cependant des visibilitées potentielles se dégagent depuis l'entrée Ouest de l'habitation.

IV.1.2.1. Variante 2

La deuxième variante d'implantation couvre une surface clôturée de 69,74 ha. Cette configuration prévoit un espacement interrangé de 12,5 m, en concertation avec l'exploitant agricole, afin de maintenir l'accessibilité aux engins agricoles. L'implantation est réduite par rapport à la variante initiale, tout en tenant compte des contraintes suivantes :

- Retrait de 5 m de la clôture par rapport aux haies et interfaces forestières existantes ;
- Mise en place d'un recul de 25 m des panneaux vis-à-vis des lisières boisées.

La puissance totale du parc s'élève à 43,1 MWc.

IV.1.2.1.1. ANALYSE ECOLOGIQUE

Concernant le volet écologique, cette variante, bien que réduisant la surface d'implantation de 18 %, demeure impactante en raison de la destruction de milieux cultivés. Si elle permet d'éviter les zones sensibles identifiées (fruticées, boisements et chênaie-charmaie à forts enjeux écologiques) et d'assurer le maintien d'habitats occupés par plusieurs espèces patrimoniales (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, etc.), elle engendre toutefois la perte d'habitats utilisés par l'Alouette des champs, le Vanneau huppé et le Faucon crécerelle. La disparition d'habitats de reproduction pour l'Alouette des champs, espèce en fort déclin à l'échelle nationale et régionale, reste significative et confère à cette variante des enjeux écologiques élevés. La clôture attenante au massif forestier renforce également ces contraintes.

IV.1.2.1.2. ANALYSE PAYSAGERE

Cette variante présente une implantation proche de la variante 1. En effet, les panneaux ont la même orientation et occupent une grande partie de la zone occupée par la variante précédente. Cependant, la variante 2 prend un recul d'environ 170 m par rapport à la route D26. L'îlot Sud est supprimé. Au Nord, les panneaux prennent également du recul par rapport aux habitations de la ferme de Moisy.

Pour cette variante, les panneaux photovoltaïques forment un angle droit à 170 m de la D26. Les visibilitées sur le projet sont directes, sans aucun filtre visuel permettant d'amoindrir les visibilitées. Des mesures paysagères peuvent être prévues afin d'améliorer l'intégration paysagère du projet. Le projet est visible sur une portion réduite, par rapport à la variante précédente, le long de cette route départementale. Les visibilitées depuis l'habitation isolée à l'Est de la D26, sont possibles mais plus lointaines que précédemment. Les panneaux sont situés à environ 250 m de celle-ci.



Figure 26 : Schéma d'implantation de la variante 2 (Source : SEM SDESM Energies)

Depuis les premières habitations au Sud de la ferme de Moisy, les panneaux photovoltaïques prennent du recul par rapport à celles-ci, les panneaux plus au Nord n'étant pas conservés. Ainsi les vues sur le projet ne sont pas frontales. Le projet reste visible depuis les habitations en regardant vers le Sud-est. La distance séparant ces habitations mitoyennes au Sud de la ferme avec les panneaux les plus proches est d'environ 90 m.

IV.1.2.2. Variante 3 (retenue)

La troisième variante couvre une **surface clôturée de 56,89 ha**. **La surface totale des tables photovoltaïques s'étend sur 12,6 ha.**

Cette configuration prévoit un espacement inter-rangé de 12,5 m, en concertation avec l'exploitant agricole, afin de maintenir l'accessibilité aux engins agricoles. L'implantation est réduite par rapport aux variantes précédentes, tout en tenant compte des contraintes suivantes :

- Réduction de la surface d'implantation avec retrait par rapport à l'axe routier principal,
- Mise en place d'un recul de 25 m des panneaux vis-à-vis des lisières boisées.

Le choix de cette variante repose sur une sélection initiale du site prenant en compte plusieurs critères : faisabilité du raccordement, sensibilité environnementale et paysagère, ainsi que la cohérence du projet agricole en parallèle de la production énergétique.

La puissance totale du parc s'élève à 38,51 MWc.

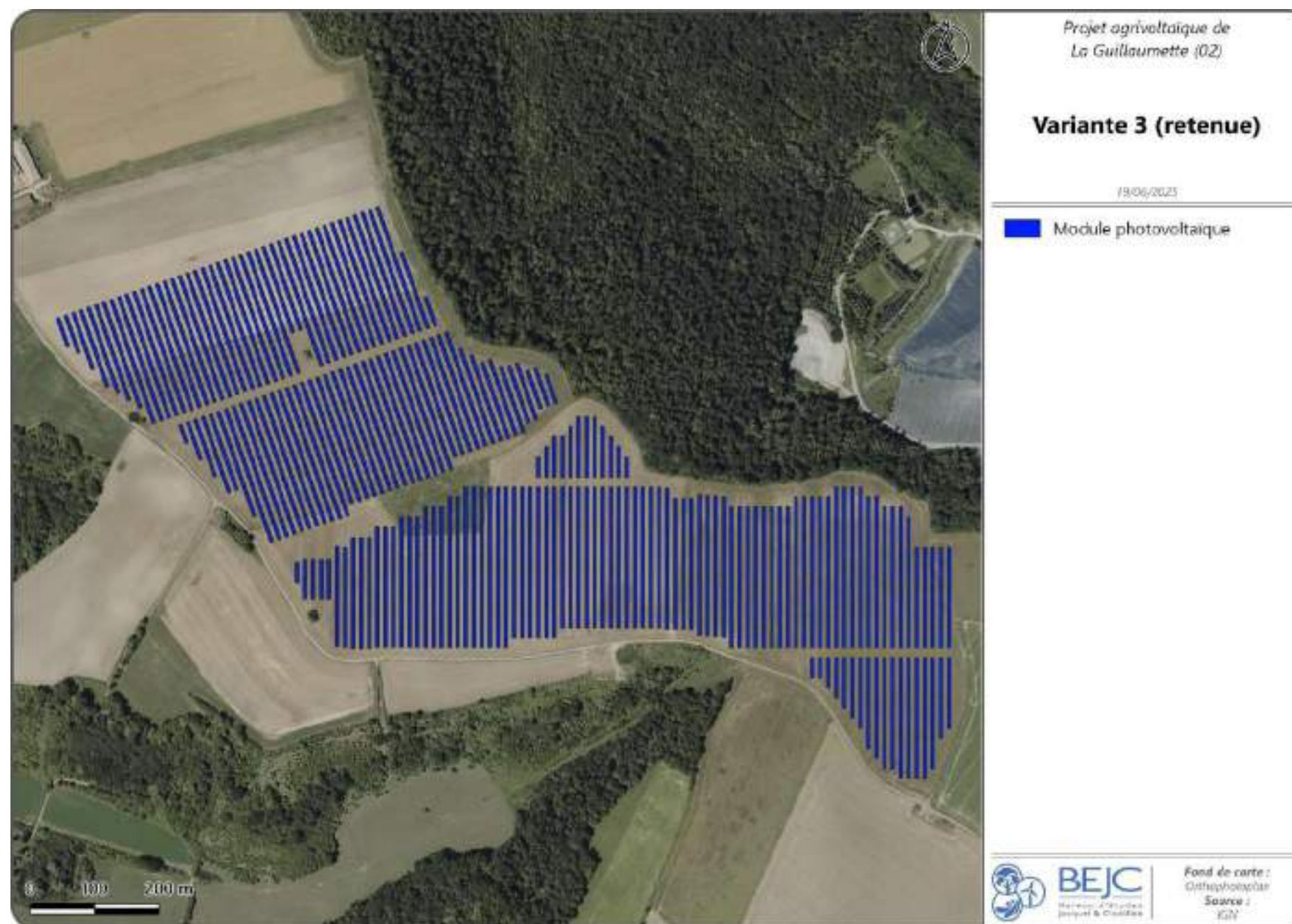
IV.1.2.2.1. ANALYSE ECOLOGIQUE

Concernant le volet écologique, cette variante apparaît comme la moins impactante vis-à-vis des habitats naturels et des espèces. Elle permet notamment d'éviter les zones sensibles identifiées, telles que les fruticées, boisements et chênaie-charmaie à forts enjeux écologiques. Cet évitement assure le maintien d'habitats occupés par plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, etc). De plus, la surface d'implantation est inférieure à celle de la ZIP initiale.

IV.1.2.2.2. ANALYSE PAYSAGERE

Cette variante présente des orientations de panneaux similaires aux variantes précédentes. Cependant, elle prend un recul important par rapport à la route D26.

Pour cette variante, les panneaux photovoltaïques prennent un recul supplémentaire, à environ 440 m par rapport à la D26. Les vues sont plus lointaines, cependant les filtres visuels sont peu nombreux et des visibilitées sur le projet existent. Le projet est visible sur une portion réduite à environ 800 m le long de cette départementale. Les visibilitées depuis l'habitation isolée à l'Est de la D26, sont possibles mais plus lointaines que précédemment. Les panneaux sont situés à environ 520 m de celle-ci.

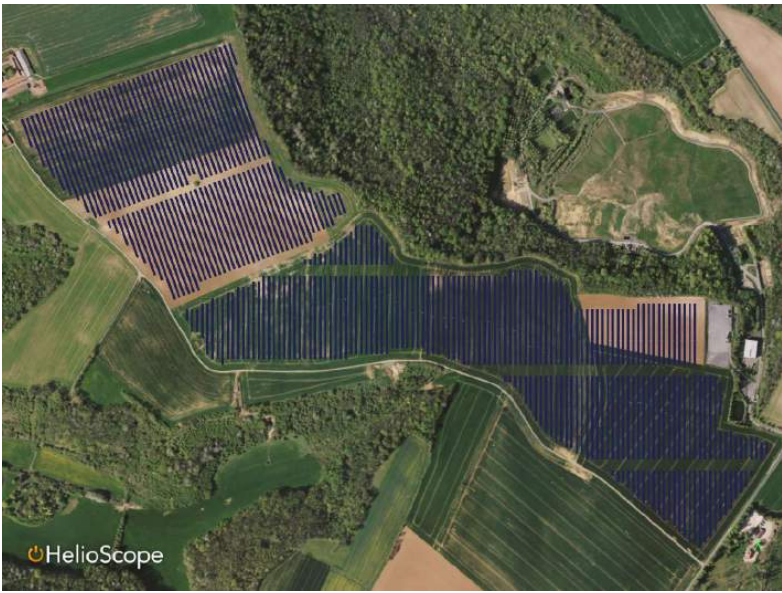


Carte 74 : Schéma d'implantation de la variante 3 retenue (Source : BEJC d'après les données de Galliasol)

En ce qui concerne la partie Nord-ouest, la position est proche de la variante 2. Ainsi, la distance des premiers panneaux par rapport à la première habitation est de 90 m. Les visibilitées ne sont pas frontales, cependant les filtres visuels sont peu nombreux, ce qui favorise des visibilitées depuis les habitations.

IV.1.2.3. Comparaison des variantes

Le Tableau 72 récapitule les principaux avantages et inconvénients des différents scénarios d’implantation envisagés.

Critères d’analyse		Variante 1	Variante 2	Variante 3 (retenue)
Configuration				
Critères techniques	Contraintes et servitudes techniques	Recul insuffisant des panneaux par rapport aux lisières boisées selon les recommandations du SDIS	L’ensemble des contraintes et servitudes techniques est respecté	
	Surface d’implantation	85,14 ha	69,74 ha	56,89 ha
	Puissance installée	54,21 MWc	43,1 MWc	38,51 MWc
	Raccordement au réseau électrique	Raccordement électrique envisagé au poste source de Pinon, situé à 2,3 km au Nord-est du projet		
	Risques d’éblouissement	Risque potentiel d’éblouissement pour la route départementale RD26 et pour la voie ferrée Margival-Vauxaillon. Une étude d’éblouissement a été réalisée et est présentée au chapitre V.4.3.5 page 206.		
Critères écologiques		Fort impacts sur les habitats naturels		Evitement des zones sensibles pour la flore, la faune et les habitats. Impacts ponctuels persistants aux niveaux des milieux agricoles.
Critères paysagers	Lisibilité et organisation en tant qu’ensemble	Projet formant une plus large surface globale entre Moisy et la D26. Des voies d’accès viennent morceler le projet en petits îlots (6). Emprise totale du projet la plus importante.	Projet formant une large surface entre Moisy et la D26. Des voies d’accès viennent morceler le projet en petits îlots (5). L’îlot Sud n’est pas conservé. Recul par rapport à la limite Nord du projet. Emprise intermédiaire.	Projet formant une surface dense mais une surface globale réduite entre Moisy et la D26. Des voies d’accès viennent morceler le projet en petits îlots (5). Variante présentant l’emprise la plus réduite. Emprise totale du projet la plus réduite.
	Effets sur les habitations à proximité du projet	Proximité par rapport à l’habitation isolée à proximité de la D26 (moins de 100 m). Proximité et vues frontales par rapport aux habitations Sud de la ferme de Moisy (90 m par rapport au premier panneau solaire)	Recul de 250 m par rapport à l’habitation isolée à proximité de la D26. Recul significatif par rapport aux habitations Sud de la ferme de Moisy (90 m par rapport au premier panneau solaire)	Recul le plus important par rapport à l’habitation isolée à proximité de la D26 (520 m). Recul significatif par rapport aux habitations Sud de la ferme de Moisy (90 m par rapport au premier panneau solaire)

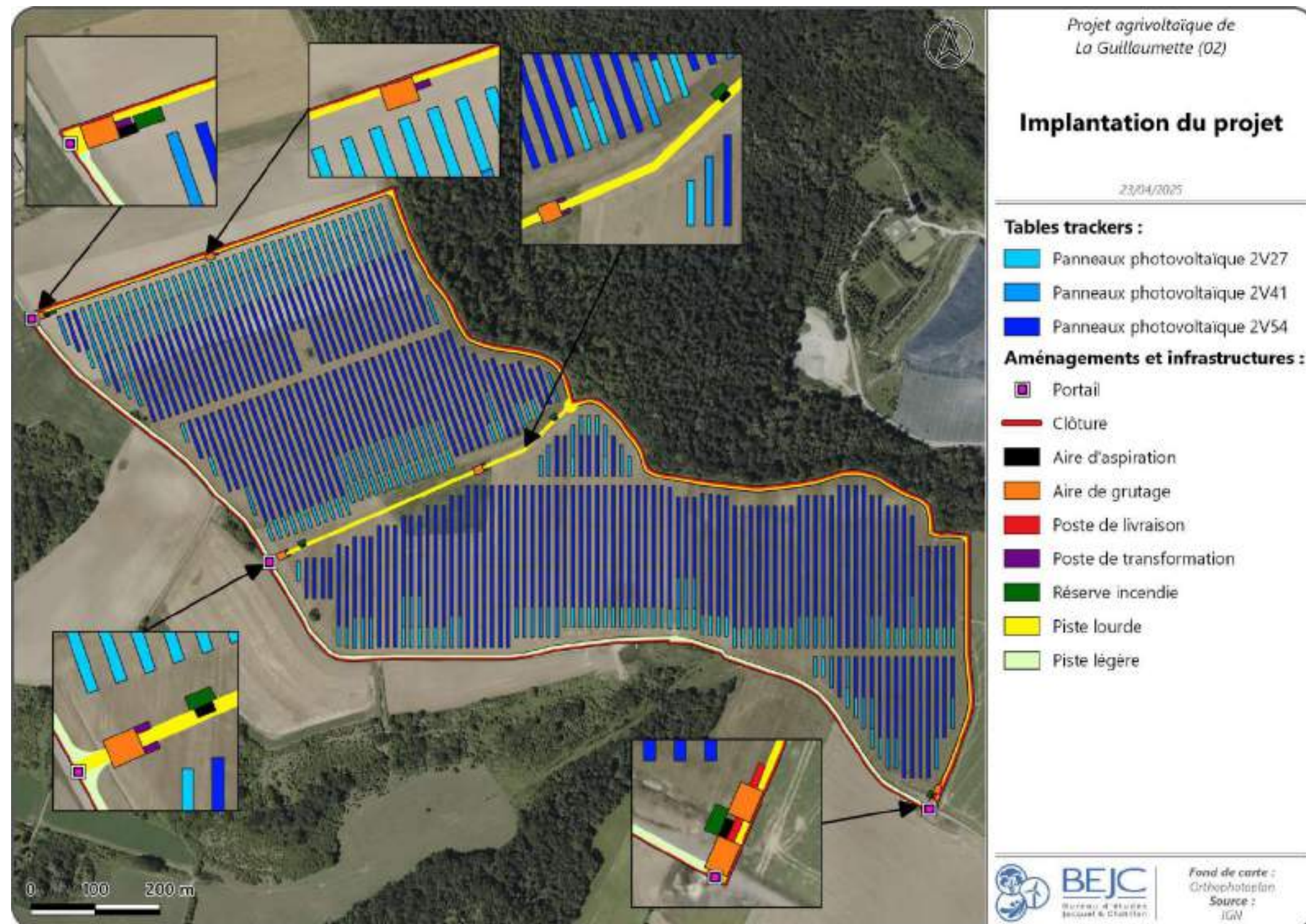


Critères d'analyse		Variante 1	Variante 2	Variante 3 (retenue)
Configuration				
Critères paysagers	Effets depuis les axes sensibles	Depuis la D26 : vue frontale du projet. Recul de 20 m par rapport à la D26 La route communale longe le projet sur tout le tronçon entre Moisy et la D26 Les vues sur le projet sont frontales depuis cet axe.	Recul de 170 m par rapport à la D26 La route communale longe le projet. Le tronçon présentant des vues frontales sur le projet est réduit par rapport à la variante 1.	Recul de 440 m par rapport à la D26 La route communale longe le projet. Le tronçon présentant des vues frontales sur le projet est le plus réduit.
	Concurrence avec les usages actuels et futurs	Le projet concerne des terrains actuellement utilisés pour de la polyculture et de l'élevage bovin. Ces utilisations du sol resteront les mêmes durant l'exploitation du projet.		
Critères socio-économiques	Retombées économiques locales	Retombées économiques positives (IFER).		
Appréciation globale		3	2	1

Très favorable	Favorable	Peu favorable	Défavorable
----------------	-----------	---------------	-------------

Tableau 72 : Tableau multicritère de comparaison des variantes (Source : BEJC)

IV.2. PRESENTATION DU PROJET RETENU



Carte 75 : Implantation du projet retenu (Source : BEJC d'après données Galliasol)

Au vu des contraintes recensées sur le site, et après prise en compte des enjeux environnementaux, écologiques, paysagers, des contraintes et servitudes liées à l'activité du terrain, la variante 3 apparaît finalement comme la plus favorable. Le dossier présentera donc en détail le projet et traitera les impacts et les mesures éventuelles relatifs à cette implantation. Le projet définitif présente une emprise totale clôturée d'environ 56,89 ha pour une puissance installée de 38,51 MWc, soit une production d'environ 48 143 MWh/an.



IV.2.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette aura une puissance totale de 38,51 MW. Il sera composé de 666 tables pour un total de 62 120 modules.

Les principales caractéristiques du projet agrivoltaïque de La Guillaumette sont présentées dans le Tableau 73 :

Puissance installée		38,51 MWc		
Production estimée		48 143 MWh/an		
Surface clôturée		56,89 ha		
Surface occupée par les structures photovoltaïques		44,42 ha		
Parcelles cadastrales concernées		AM (0193, 0194, 0197, 0222, 0223), ZD (0032, 0035), OA (0234 ; 0572, 0731, 0736, 0737)		
Taux de couverture		32,97 %		
Perte de surface agricole exploitable		8,16 %		
Tables d'assemblage	Type	Trackers		
	Nombre	133 tables de 54 modules	101 tables de 82 modules	432 tables de 108 modules
		666 au total		
	Type d'ancrage	Pieux battus/vissées		
	Ecartement entre deux rangées de tables	12,5 m (pieux à pieux)		
	Inclinaison	+ 55° à – 55°		
Panneaux photovoltaïques	Type	Monocristallin		
	Nombre	7 182 (133 tables de 2 ligne comportant 27 panneaux chacune)	8 282 (101 tables de 2 lignes comportant 41 panneaux chacune)	46 656 (432 tables de 2 lignes comportant 54 panneaux chacune)
		62 120 au total		
	Puissance unitaire	620 Wc		
	Longueur	2 382 mm		
	Largeur	1 134 mm		

Tableau 73 : Caractéristiques du projet agrivoltaïque de La Guillaumette (Source : Galliasol)

Le Tableau 74 présente la répartition du nombre de modules photovoltaïques et de la puissance générée (kWc) pour chacune des communes d'implantation du projet.

	Nombre de modules	Puissance (kWc)
Laffaux	10 778	6 682,4
Allemant	16 073	9 965,3
Vauxaillon	35 269	21 867
Total	62 120	38 514,4

Tableau 74 : Répartition de la puissance du projet sur les différentes communes d'implantation (Source : Galliasol)

D'autres équipements seront également associés à la centrale solaire :

- 2 postes de livraison,
- 6 postes de transformation,
- 5 aires d'aspiration,
- 4 réserves incendies,
- des câbles électriques permettant de relier les panneaux aux onduleurs, les onduleurs aux transformateurs, eux-mêmes reliés aux postes de livraison.

IV.2.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

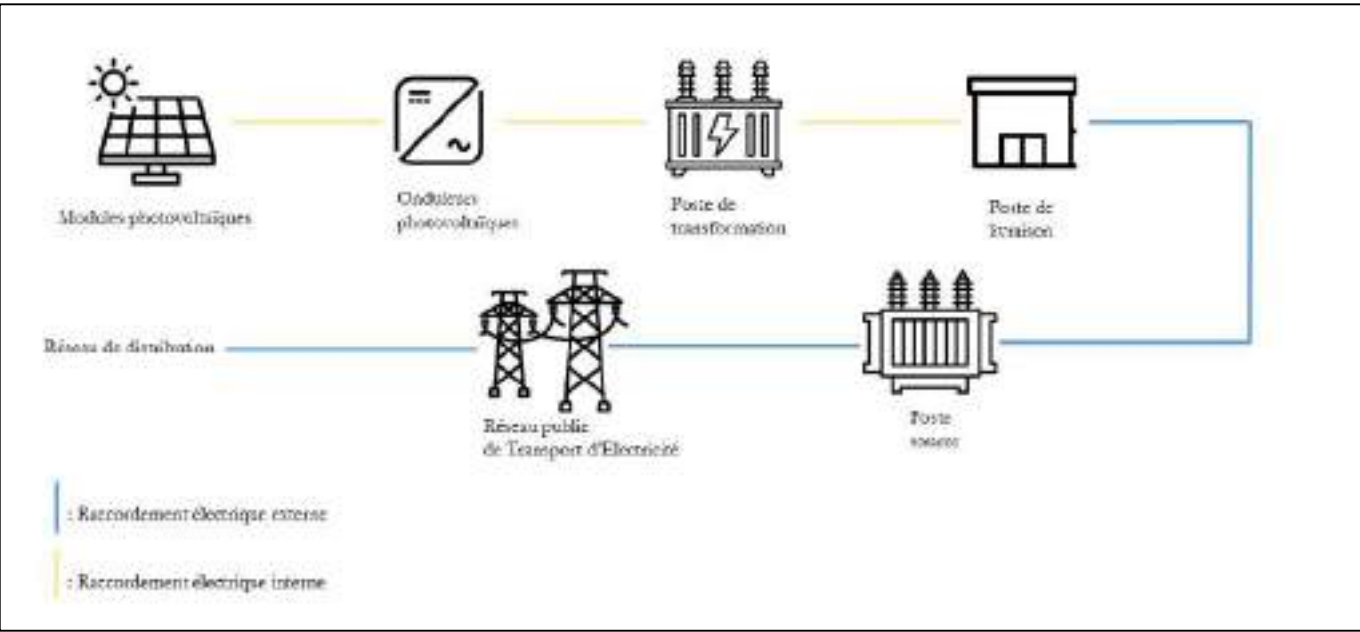


Figure 27 : Schéma fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'architecture des centrales agrivoltaïques s'articule autour de l'installation de **modules photovoltaïques** assemblés, qui convertiront l'énergie radiative du soleil directement en électricité, en produisant un courant continu.

Une fois le courant continu produit, dépendant directement du rayonnement solaire reçu, il est acheminé vers un **onduleur** qui le transforme en courant alternatif. Le courant alternatif obtenu est envoyé vers un **transformateur** BT/HT (basse tension/haute tension) qui permettra de délivrer un courant à une tension de 20 000 V adaptée au transport sur de longues distances. Le courant triphasé de 20 000 V est ainsi dirigé vers le **poste de livraison** de la centrale pour réinjection dans le réseau extérieur géré par Electricité Réseau Distribution de France (ENEDIS) (Figure 27).

IV.2.3. CARACTERISTIQUES DETAILLEES DES ELEMENTS COMPOSANT LA CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

IV.2.3.1. Principe de fonctionnement des équipements électriques

IV.2.3.1.1. CELLULES PHOTOVOLTAÏQUE

Les panneaux photovoltaïques ou « solaires » permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons⁶ frappent les cellules photovoltaïques, leur énergie excite les électrons du silicium, les faisant ainsi bouger. Cependant, pour que ce mouvement des électrons génère un courant électrique, il est nécessaire de modifier le silicium qui compose les panneaux solaires. Pour cela, on utilise un procédé appelé **dopage**.

Le dopage est un processus d'imprégnation de la surface d'un matériau avec de petites quantités d'une substance étrangère, pour perfectionner ses propriétés.

Une cellule photovoltaïque est composée de deux couches de silicium dopé:

- la **couche N**, dopée au phosphore, contient un excès d'électrons⁷ (couche négative);
- la **couche P**, dopée au bore, présente un déficit d'électrons (couche positive).

Lorsque ces deux couches sont mises en contact, les électrons en trop dans la couche N se déplacent naturellement vers la couche P, où il y a un manque d'électrons. Ce mouvement, appelé diffusion, s'arrête lorsque l'équilibre des charges est atteint et qu'un **champ électrique** se forme à l'interface des deux couches (**jonction NP**).

Lorsque la lumière frappe la cellule, les photons arrachent des électrons au silicium. Le champ électrique empêche ces électrons de revenir spontanément vers la couche P et les force à circuler dans un circuit externe pour retourner à la couche N. Ce déplacement d'électrons à travers le circuit génère un courant continu électrique exploitable (Figure 28).

Ainsi, le dopage du silicium et la création de la jonction PN permettent de canaliser le flux d'électrons, créant un courant électrique continu. La tension de ce courant dépend de l'intensité de l'ensoleillement.

En fonction de la technologie du panneau, un module photovoltaïque peut convertir entre 5 % et 20 % de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu le reste est transformé en chaleur.

⁶ Photons : Particule élémentaire de lumière. Quantité d'énergie qui se déplace sous forme d'onde électromagnétique.

⁷ Electrons : Particule élémentaire extrêmement légère, gravitant normalement autour du noyau atomique, et chargée d'électricité négative.

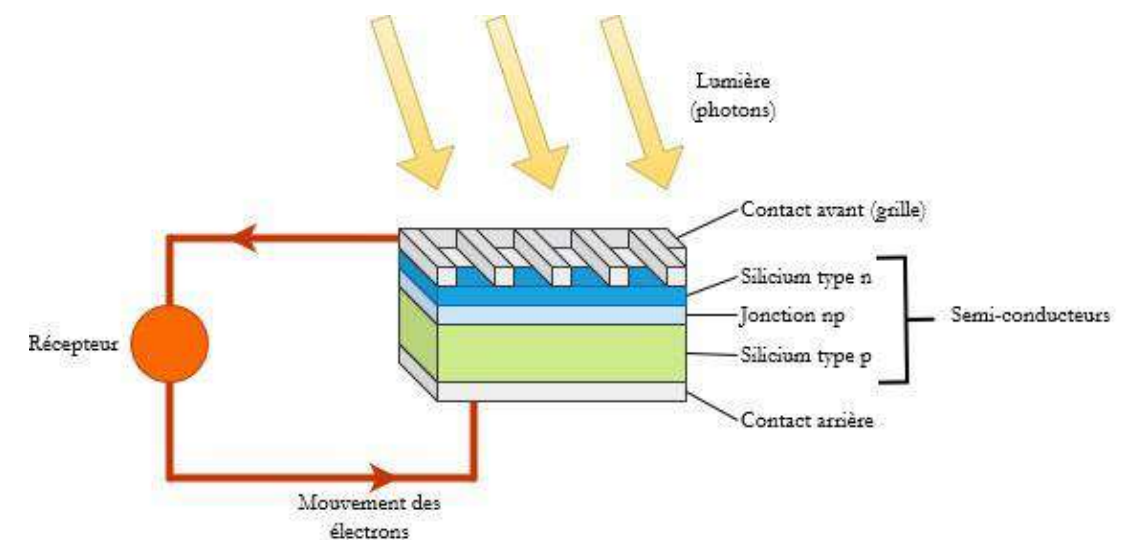


Figure 28 : Principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Individuellement ces cellules produisent une tension faible et insuffisante pour une utilisation directe dans des applications pratiques. Pour augmenter cette puissance, les cellules **sont assemblées en série** pour former un **module** (panneau solaire). Ensuite, une couche en verre trempé à haute transmission, est ajoutée sur les faces avant et arrière, protégeant les cellules des intempéries. Enfin, un cadre en aluminium maintient l'ensemble.

Il existe deux types de cellules photovoltaïques :

- **Cellules monocristallines** (à base d'un seul cristal de silicium). Ce type de cellule donne des panneaux solaires d'un noir homogène. Captant mieux la lumière que les panneaux polycristallins, ils ont actuellement le meilleur rendement du marché. Ce type de panneau est adapté aux régions avec un ensoleillement moins fort et fréquent.
- **Cellules polycristallines** (à base de plusieurs cristaux de silicium non alignés). Ce type de cellule donne un aspect hétérogène d'une couleur bleutée aux panneaux. Les panneaux polycristallins ont un cout de fabrication moins élevés et sont donc moins chers à l'achat que des panneaux monocristallins. Ce type de panneaux est adapté aux régions aux fortes chaleurs car ils ont une dégradation thermique⁸ plus faible.

IV.2.3.1.2. BOITE DE JONCTION

Comme présenté précédemment, les panneaux débitent un courant continu à un niveau de basse tension dépendant de l'ensoleillement. Pour atteindre une tension conforme à la plage de fonctionnement des onduleurs, les panneaux sont généralement montés en série. Cette configuration permet de connecter plusieurs panneaux afin d'optimiser la production d'électricité.

⁸ Dégradation thermique : quand une substance (comme un plastique ou un matériau) se détériore ou change de structure à cause de la **chaleur**.



Le câblage des séries de panneaux peut être organisé à l'aide de boîtes de jonction fixées à l'arrière des tables de panneaux. Ces boîtiers permettent de regrouper les connexions des différents câbles avant leur transmission vers les onduleurs. En plus de leur rôle de distribution électrique, ces boîtes de jonction intègrent des éléments de protection tels que des fusibles, des parafoudres, des systèmes de by-pass et des diodes anti-retour. Ces protections sont essentielles pour garantir la sécurité du système et prévenir les risques liés aux surtensions ou aux courts-circuits. Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques et pour chaque table, ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

Une autre configuration **consiste à connecter directement chaque série de panneaux aux onduleurs**, sans passer par des boîtes de jonction. Dans ce cas, chaque série de panneaux est reliée individuellement à un onduleur via des câbles courant le long des structures ou enterrés dans des conduits pour limiter les pertes et protéger les connexions. Cette méthode simplifie l'installation en réduisant les points de connexion intermédiaires et les risques de panne liés aux boîtes de jonction. Les protections électriques sont alors directement intégrées aux onduleurs, assurant la sécurité du système tout en optimisant le rendement énergétique.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette, les panneaux solaires seront directement reliés aux onduleurs.

IV.2.3.1.3. ONDULEURS

Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif. On distingue principalement deux catégories d'onduleurs : les onduleurs string et les onduleurs centraux.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou « strings ») sont ensuite reliées à un onduleur string (également appelé onduleur de chaîne) fixé directement sur les structures porteuses. Ce type d'onduleur est qualifié de décentralisé car contrairement à l'onduleur centralisé qui va gérer l'ensemble ou une grosse partie de l'installation agrivoltaïque, celui-ci ne prend en charge qu'une partie de l'installation. La puissance électrique produite par chaque groupe de rangées de modules est ainsi convertie en courant alternatif par un onduleur.

La solution technique privilégiée pour le parc agrivoltaïque de La Guillaumette est celle des onduleurs string.

IV.2.3.1.4. POSTES DE TRANSFORMATION

Une fois que le courant continu a été transformé en courant alternatif, la tension est ensuite élevée de 20 000 V (haute tension) par un transformateur pour que l'énergie produite de la centrale photovoltaïque soit injectable sur le réseau.

Au total, **6 postes de transformation** seront installés dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette. Ces derniers seront en **béton peint de couleur verte (RAL 6011)** et présenteront les dimensions maximales suivantes : **une longueur de 6,3 m, pour une largeur de 2,8 m, et une hauteur de 2,5 m, soit une surface au sol maximale de 17,64 m².**

IV.2.3.1.5. CABLAGE

Les câbles nécessaires à l'interconnexion des différents éléments de l'installation sont fixés sous les panneaux pour rejoindre un réseau souterrain reliant les onduleurs aux postes de transformation ainsi que ceux-ci au poste de livraison. Les réseaux aériens apparents dans l'enceinte de l'unité sont évités afin de minimiser l'impact visuel.

IV.2.3.1.6. POSTES DE LIVRAISON

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers **les postes de livraison**, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique public. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

Les postes de livraison constituent l'interface physique et juridique entre l'installation, du domaine privé, et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également les points de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant la connexion / déconnexion de l'installation du réseau public en toute sécurité.

Les deux postes de livraison seront en béton peint de couleur verte (RAL 6011) et présenteront les dimensions maximales suivantes : **une longueur de 9,8 m, pour une largeur de 2,8 m, et une hauteur de 3 m, soit une surface au sol maximale de 27,44 m².**

IV.2.3.1.1. RESEAU ET RACCORDEMENT ELECTRIQUES

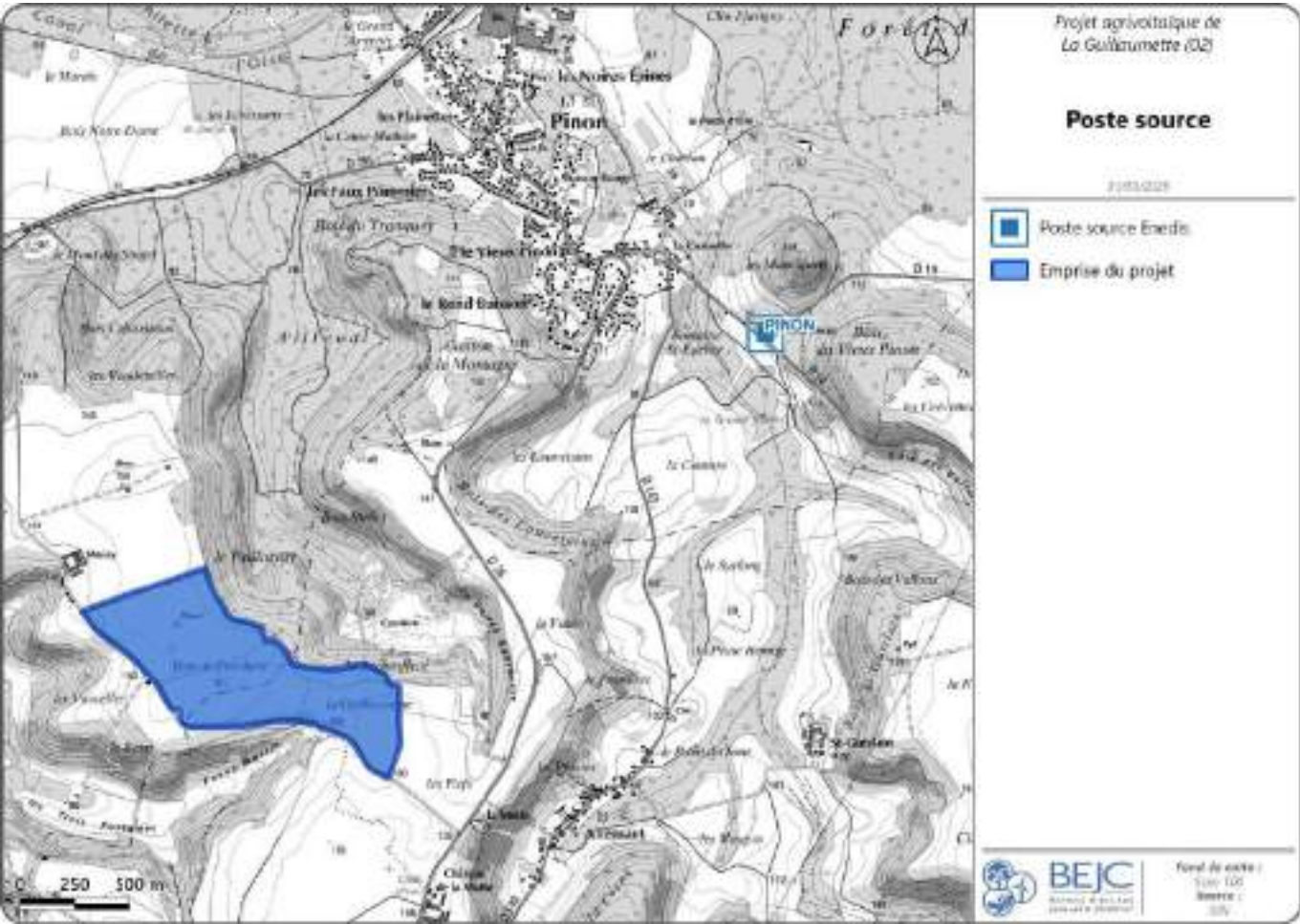
Seul le raccordement interne du parc est géré par le porteur du projet, le raccordement entre le poste de livraison et le poste source est géré par ENEDIS.

On rappellera que le câblage électrique des séries de panneaux sera tout d'abord réalisé par **cheminement aérien** sous les panneaux. Ensuite, les réseaux internes (des onduleurs, puis vers les postes de transformation et livraison) et externes (entre les postes de livraison et le poste source ENEDIS) seront **enterrés à une profondeur comprise entre 80 et 110 cm**. Le cheminement des câbles empruntera préférentiellement les bordures des voies de circulation. La longueur du raccordement interne sera de 3 274 m.

Le porteur du projet envisage de raccorder la centrale agrivoltaïque au poste source de Pinon, situé à environ 2,3 km au Nord-est (Carte 76).

Une demande de Pré-étude Technique et Financière (PTF) sera transmise à ENEDIS une fois l'obtention du permis de construire. Cette étude permettra de définir précisément les modalités de raccordement de ce projet.

Seul le raccordement interne du parc est géré par le porteur du projet, le raccordement entre le poste de livraison et le poste source est géré par ENEDIS.



Carte 76 : Poste source envisagé (Source : BEJC)

IV.2.3.2. Choix du type des équipements de la centrale

IV.2.3.2.1. TYPE DE PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE

Le choix technologique du type de module photovoltaïque est un paramètre très important pour le rendement et la production de la centrale solaire. Plusieurs facteurs sont alors à prendre en considération suivant le type de projet et les objectifs de production.

A ce stade du projet, le choix s’est porté sur des **cellules de type N** (des atomes de phosphore sont introduits dans le silicium, couche de matériau dopé négativement) **en silicium cristallin**. Le Tableau 75 présente les principales caractéristiques du modèle de module envisagé pour ce projet.

Les panneaux utilisés seront de type Tiger Neo N-type 66HL4M-BDV de la société JinKO Solar. Les modules à haut rendement de JinKO Solar ont été développés dans le monde entier pour à peu près tous les types d’applications possible, dans une grande variété de conditions climatiques, comprenant notamment les prairies, les terres agricoles, les déserts, les montagnes, les lacs et les réservoirs, les toits de bâtiments résidentiels et commerciaux.

Modèle envisagé	Tiger Neo N-type 66HL4M-BDV
Puissance crête unitaire	620 Wc
Nombre de cellules par module	132 (66x2)
Type de cellules	Monocristallin
Dimensions (mm)	2 382 x 1 134 x 30 mm

Tableau 75 : Caractéristiques du module photovoltaïque envisagé (Source : Galliasol)

Remarque : Ces caractéristiques sont données à titre indicatif et peuvent être amenées à être modifiées en fonction des évolutions technologiques notamment entre le dépôt du projet, l’obtention du permis de construire et la désignation des lauréats lors de l’appel d’offres. Le maître d’ouvrage pourra se prononcer ultérieurement sur son choix final de panneaux.

Dans le cadre de ce projet, les modules sélectionnés à ce stade sont donc de type monocristallin à haut rendement surfacique. Cette technologie présente plusieurs avantages par rapport aux technologies existantes :

- Le rendement est meilleur que celui des technologies polycristallines ;
- La composition chimique des capteurs exempte de composés métalliques lourds et nocifs comme le tellure de cadmium, utilisé dans d’autres technologies ;
- L’ensemble des éléments constituant les panneaux est recyclable : verre, silicium et aluminium. Tandis que la filière européenne est en place depuis peu (PV Cycle, éco-organisme Soren en France), plusieurs usines sont déjà spécialisées dans le retraitement des panneaux photovoltaïques ;
- Le silicium est le composé le plus abondant sur terre. Il représente environ 25 % en masse de l’écorce terrestre, ce qui permet de le considérer comme inépuisable.

Actuellement près de 90 % des panneaux photovoltaïques sont à base de silicium cristallin, dont 40 % sont monocristallins.

Plus le rendement est faible, plus la surface de capteurs devra être importante pour obtenir la même production. Le choix de panneaux à base de silicium permet donc, pour une même production d’énergie, de diminuer l’emprise foncière nécessaire, et donc également les coûts afférents.

La technologie choisie apporte le meilleur compromis économique et environnemental. Elle permet de limiter au maximum l’impact du projet sur son environnement, notamment sur le sol et le sous-sol. **A terme, le projet pourra être entièrement démontable et la majorité des composants recyclés.**

IV.2.3.2.2. TYPE DE STRUCTURE : TRACKERS AGRIVOLTAÏQUE MONO-AXE

Le tracker solaire, également appelé « *suiveur solaire* » ou « *traceur solaire* », est un dispositif motorisé permettant d’optimiser l’orientation des panneaux solaires en fonction de la trajectoire du soleil. En s’adaptant aux variations saisonnières et horaires de l’ensoleillement, ce système ajuste l’inclinaison des panneaux selon un ou deux axes afin de maximiser leur exposition au rayonnement solaire.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette, les panneaux photovoltaïques sont assemblés sur plusieurs rangées selon un axe Nord/Sud. Leur inclinaison varie de -55° à +55°, et lors du zénith du soleil, ils sont à 0°, soit en position horizontale.

Les tables trackers auront une largeur de 2,4 m avec pour point le plus bas 1,13 m et 5,05 m pour le point le plus haut (Figure 29). Un espacement d'environ 12,5 m de pieux à pieux est nécessaire entre les rangées de tables afin de réduire au minimum la projection d'ombres sur les modules photovoltaïques et permettre le maintien d'activités agricoles. Cet espace servira également de voie de desserte pour les véhicules de service effectuant les opérations de maintenance pendant toute la durée de vie de la centrale.

Les modules se trouveront à une hauteur de 1,13 m au point le plus bas, permettant de garantir la présence de lumière diffuse pour les noisetiers qui poussent en dessous, ainsi qu'une bonne circulation des eaux dans le cas de fortes pluies.

Il est prévu 666 tables, avec un total de 62 120 modules. La surface des panneaux projetée au sol représentera environ 12,6 ha (126 026 m²).

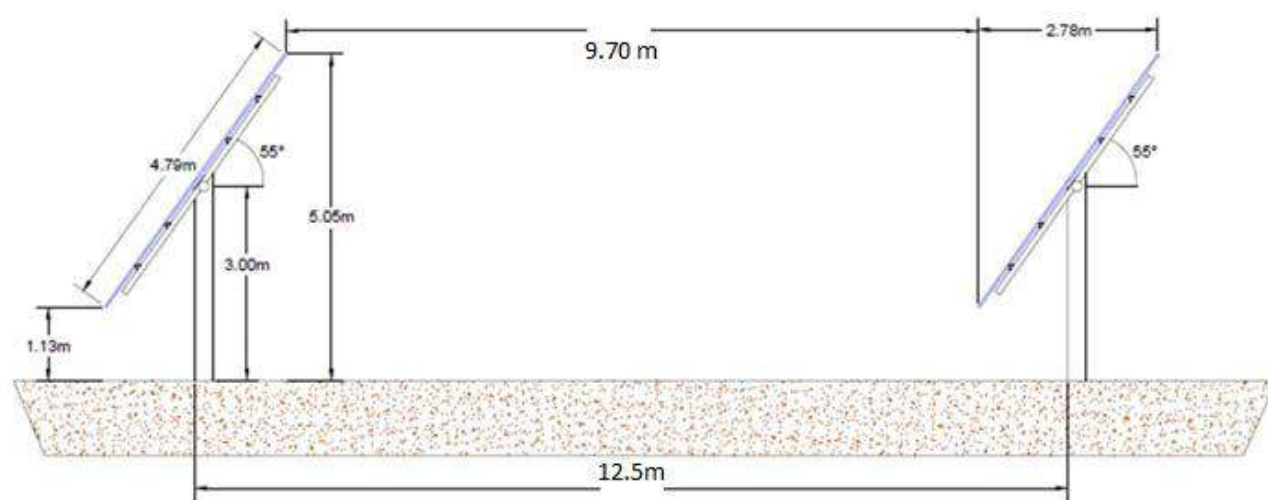


Figure 29 : Plan vue de profil des tables photovoltaïques (Source : Galliasol)

IV.2.3.2.3. TYPE D'ANCRAGE AU SOL

Les tables solaires seront ancrées au sol soit par fondation de type « pieux battus » sur les terrains les plus stables ou de type « pieux vissés » sur les terrains les plus meubles (Photo 50). Concernant les pieux battus, cette installation a l'avantage d'être rapide à mettre en place, soit environ 250 pieux par jour. De plus cette technologie est faiblement impactante sur le sol. Elle permet en effet d'éviter à la fois l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que l'utilisation de béton, limitant ainsi les obstacles aux eaux de ruissellement. Pour finir, l'installation de ce type d'ancrage demande peu de travaux et des véhicules légers suffisent pour la réalisation de cette étape de chantier.

Les pieux vissés ont eux aussi de nombreux avantages :

- Procédés parmi les moins bruyants lors de la phase travaux ;
- Réduction de façon importante des dégâts occasionnés au sol et à l'environnement (l'emprise au sol est négligeable et aucun travail de terrassement n'est nécessaire) ;
- Réversibilité totale de la centrale solaire : à la fin de l'exploitation, les pieux sont simplement dévissés ;

- Procédés permettant un ajustement exact de la hauteur des structures grâce à un système télescopique : les aspérités de terrain peuvent ainsi être égalisées rapidement et facilement à l'aide de ce système. La hauteur, réglable, permet également de garantir la présence de lumière diffuse pour le développement de la végétation sous-jacente ;
- Grande durée de vie des structures et facilité de démontage.

De plus, ce type de structure permet globalement une économie de coûts et un gain de temps conséquent :

- Le système de montage est simple et rapide, sans fossé ni bétonnage ;
- Absence d'entretien, et donc faibles coûts de personnel ;
- Stabilité et solidité.



Photo 50 : Exemples de pieux battus à gauche et pieux vissés à droite (Source : Lesage excavation)

Une étude géotechnique au début des travaux confirmera la faisabilité de ces technologies et de la non-atteinte au patrimoine archéologique suspecté.

Rappel : une étude pyrotechnique a été réalisée par DEMINITEC et est à retrouver en intégralité en Annexe II. Une vigilance particulière devra être portée lors de toute intervention intrusive depuis le terrain naturel actuel (sondages, forages, terrassements, etc.).

IV.2.3.3. Desserte et voie de circulation

Le parc agrivoltaïque de La Guillaumette sera accessible par la route départementale D26 à 400 m au Sud-est du projet. Pour circuler au sein de la centrale, il sera nécessaire de créer 3 390 m de pistes lourdes de 3 m de large ainsi que 1 750 m de pistes légères de 3 m de large.

Les espaces entre rangées de panneaux, destinés aux passages des véhicules agricoles, permettront aussi d'éviter les phénomènes d'ombrage et par conséquent de perte de production, et serviront également de desserte pour les opérations de maintenance. Les espaces entre rangées seront entretenus par entretien mécanique, conformément aux besoins agricoles.

IV.2.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L’EXERCICE DE L’ACTIVITE AGRICOLE
(CHAMBRE D’AGRICULTURE DE L’AISNE)

IV.2.4.1. Compatibilité avec le Décret du 8 avril 2024

Le Tableau 76 permet de confirmer la **conformité du projet "La Guillaumette"** aux critères établis dans le décret du 8 avril 2024.

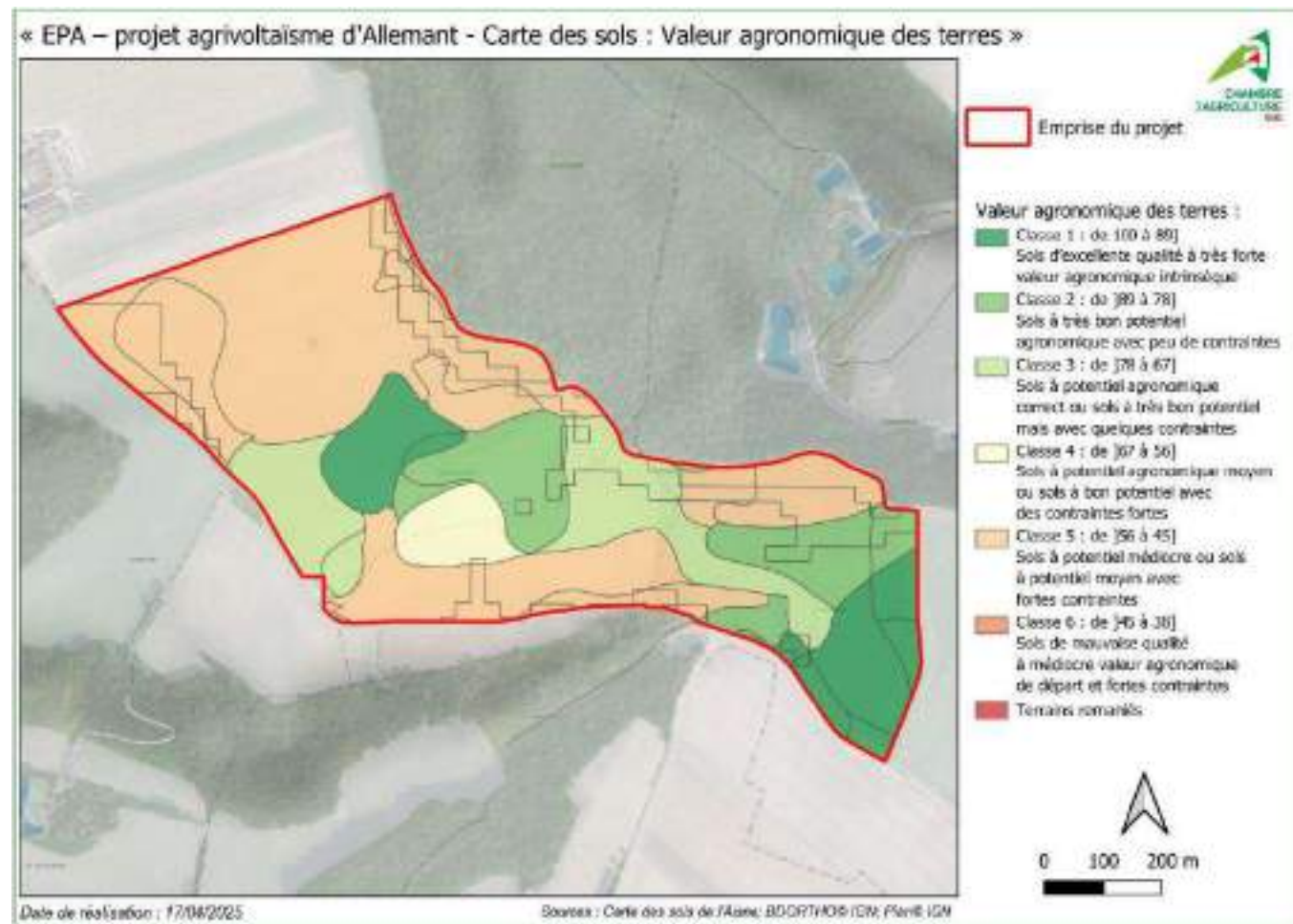
Projet "La Guillaumette"		Décret Agri-PV N°2014-318 du 8 avril 2024
Amélioration du potentiel agronomique de la parcelle	D’après la littérature : - Dans des conditions estivales contraignantes : microclimat sous panneaux qui limite le rayonnement et réduit la température maximale du sol / limite l’évapotranspiration et augmente la réserve utile du sol.	R.314-110 CE : amélioration des qualités agronomiques du sol
Service d'adaptation au changement climatique	Dans un contexte d’évolution climatique, marquée par la sécheresse, le stress hydrique et la chaleur provoquant une « trêve » estivale notamment par le besoin en eau pour produire de la biomasse, l’installation de panneaux photovoltaïques semble adéquate au regard de l’état de l’art	R.314-111 CE : observation des effets adaptatifs : impact thermique /hydrique /radiatif
Service de protection contre les aléas	En position en berne, à l’horizontal, les modules agiront comme une protection contre les fortes pluies, les gelées, la sécheresse et les fortes chaleurs.	R.314-112 CE : protection contre au moins une forme d'aléa météorologique ponctuel et exogène faisant peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole
Ne pas porter atteinte à un service	Le projet de la Guillaumette ne porte aucune atteinte à l’un des services	
Activité agricole principale	Taux de surface non exploitable de 8,16%	R.314-118-I CE : superficie non exploitable (10 %)
	Taux de couverture de 32,97 %	R.314-119 CE : Pour les installations de plus de 10 MWc, le taux de couverture

Projet "La Guillaumette"			Décret Agri-PV N°2014-318 du 8 avril 2024
			n'excède pas 40%.
	Les pieux seront espacés de 12,5 m et les tables à l'horizontal seront espacées de 7,71 m. (dimensions en accord avec les agriculteurs et leurs pratiques)		R314-118-I CE : installation adaptée à l'usage de l'exploitation (hauteur des panneaux, espace inter rang, sécurité)
Activité agricole significative	Zone témoin	1 ha au Nord-Est	R.314-114-II CE : au moins 5% de la surface agrivoltaïque / limite de 1 ha
			R.314-114-II CE : proximité de l'installation /condition pédoclimatique équivalente
	Moyenne des revenus avant installation	SCEA Allemant : Marge brute de 21 876 €/an EARLde Moisy : EBE avant-projet 16 062 €/an	R. 314-117 CE : revenu durable : lorsque la moyenne des revenus agricoles n'est pas inférieure à la moyenne des revenus agricole issue de l'exploitation avant l'installation
	Moyenne des revenus après installation	SCEA Allemant : Marge brute de 53 787€/an sur l'atelier framboise EARLde Moisy : EBE de 20 164€/an	
Réversible	Pieux battus démontables		Conformité à la loi APER

Tableau 76 : Conformité au décret agrivoltaïque (Source : Chambre d’Agriculture de l’Aisne)

IV.2.4.2. Potentiel agronomique de la zone d'étude

L'application de la méthodologie du potentiel agronomique (chapitre VII.2.4.2 page 270) sur la zone d'études permet d'aboutir à la Carte 77.



Carte 77 : Valeur agronomique des terres (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

Sur la zone étudiée, le potentiel agronomique des terres est fortement conditionné par la réserve utile des sols.

Situations pédologiques 1 (sol superficiel à dominante sableuse, sur calcaire dur) et 3 (sol sableux profond) : Ainsi, les situations pédologiques 1 et 3, disposant d'une très faible réserve utile en eau, présentent des potentiels agronomiques médiocres. Sur ces situations, **les rendements peuvent être très fortement affectés par les épisodes de sécheresse**. Des rendements corrects peuvent être obtenus si les précipitations sont régulières et les apports fractionnés.

Situations pédologiques 2 (sol profond à argile sableuse voir argile lourde), 4 (sol de transition, sables avec argiles à mi-profondeur) et 5 (sol avec apport de terres exogènes). Les situations 2, 4 et 5 présentent à l'inverse une très bonne réserve utile en eau. Cependant, leur potentiel agronomique est **affecté par la difficulté à entrer dans la parcelle sur sol sec**, à travailler la terre correctement pour permettre une bonne germination.

Situation pédologique	Classe de potentiel agronomique
Situation 1	Classe 5
Situation 2	Classes 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5
Situation 3	Classes 2 et 4
Situation 4	Classe 5
Situation 5	Classes 1 ; 2 ; 3 ; 5

Tableau 77 : Classe de potentielle agronomique selon la situation pédologique (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

La variabilité des situations pédologiques sur la zone d'études engendre ;

- Soit la nécessité de définir de petits îlots cultureux, sur lesquels les interventions pourront être calées par rapport au sol. Ceci engendre une complexification des interventions.
- Soit le regroupement au sein d'îlots cultureux de situations pédologiques très diverses ; les apports et travaux de sols adaptés à un sol ne le sont pas forcément sur les autres sols présents.

Le potentiel agronomique se moyenne à **64,83%** pour l'ensemble de la zone d'étude, selon la méthodologie de la Chambre d'agriculture de l'Aisne.

Il **convient cependant de distinguer le Sud-Est de la zone d'études** (situation pédologique 4) où le potentiel agronomique initial du sol est meilleur (classe 1) et a été renforcé par les apports exogènes.

IV.2.4.3. Services rendus par le projet agrivoltaïque

La réglementation en vigueur demande que le projet agrivoltaïque apporte au moins un des services, parmi les 4 suivants :

- Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique,
- Adaptation au changement climatique,
- Protection contre les aléas,
- Amélioration du bien-être animal.

L'amélioration du potentiel agronomique est jugée en croisant :

- Les conditions limitantes actuelles du sol,
- Avec l'hypothèse d'un ombrage apporté par la couverture photovoltaïque.

L'adaptation au changement climatique est jugée en considérant la possibilité de rendement (cultures ou fauche) face à des excès climatiques de plus en plus marqués. Pour les Hauts de France, ces excès climatiques sont des cumuls plus forts de précipitations, une récurrence de températures élevées et une diminution des jours de gel.

La protection contre les aléas est considérée face au risque de sécheresse ou au contraire de précipitations massives.

L'amélioration du bien-être animal n'est pas considérée dans la mesure où les parcelles ne seront pas pâturées.

Au sein de la zone d’études, nous distinguons l’impact du projet agrivoltaïque en fonction des situations pédologiques.

Sur les situations pédologiques 1 et 3, le facteur limitant principal pour la production agricole est le manque de réserve utile en eau du sol ; le sol n’a pas la capacité à retenir l’eau des précipitations pour la restituer progressivement aux plantes. Schématiquement, cette eau est nécessaire pour compenser la transpiration des plantes, qualifiée agronomiquement d’évapo-transpiration (ETP).

On peut considérer que l’ombrage des panneaux photovoltaïques réduit légèrement cette ETP et donc limite l’impact d’une sécheresse. Cependant, le manque d’eau restera inchangé avec les panneaux photovoltaïques qui de ce fait, n’améliore pas le potentiel agronomique du sol. Les pâtures resteront seulement vertes un peu plus longtemps en l’absence de précipitations estivales.

Ainsi, sur les situations pédologiques 1 et 3, le projet agrivoltaïque apporte un service modéré d’adaptation au changement climatique et de protection contre les aléas, mais ne permet pas d’améliorer le potentiel agronomique.

Sur les situations 2, 4 et 5, les facteurs limitants principaux pour la production agricole sont la lenteur de ressuyage et la difficulté d’affinement du sol. Ces difficultés sont liées à la texture argileuse. Il est important d’être vigilant sur les conditions d’interventions sur sol sec et l’apport régulier de matières organiques (comme le pratique actuellement M. Doloy) pour maintenir une bonne porosité du sol. Avec l’ombrage des panneaux photovoltaïques, il est à craindre un ressuyage encore plus lent du sol.

De même, pour maintenir le potentiel agronomique actuel et les possibilités d’intervention agricole, il serait nécessaire que les panneaux photovoltaïques soient verticaux lors d’importantes précipitations afin de ne pas concentrer les apports d’eau sur un point.

Ainsi pour les situations pédologiques 2,4 et 5, le projet ne semble pas améliorer la qualité physique du sol mais permet tout de même de contribuer à l’amélioration de la fertilité du sol par la fixation d’azote grâce à l’implantation des légumineuses. En tout état de cause, il ne porte pas atteinte au potentiel agronomique du sol.

Sur l’ensemble de la surface agrivoltaïque, **le projet apporte des services tels que l’adaptation au changement climatique** surtout dans le contexte actuel marqué par la sécheresse, le stress hydrique et la forte chaleur provoquant une « trêve estivale » dans la production de biomasse. Cette adaptation est permise par la diminution de la température sur les zones couvertes par les panneaux avec une possibilité d’allonger la production en été. **Un autre service concerne la protection contre les aléas** puisque qu’en cas de fortes pluies ou de gelées, les panneaux serviront de protection pour les cultures permettant ainsi de maintenir les rendements fourragers attendus.

IV.2.5. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION

L’implantation de la centrale agrivoltaïque devrait permettre une **production électrique d’environ 48 143 MWh/an**.

D’après RTE⁹, la consommation annuelle moyenne d’un ménage pour les usages domestiques est estimée à 2 350 kWh (hors chauffage et eau chaude). Cette consommation pourrait d’ailleurs être divisée par deux pour un ménage qui ne compterait que des équipements performants (classe A+++).

L’électricité produite par la centrale agrivoltaïque devrait donc permettre de couvrir jusqu’à la consommation d’environ 20 486 ménages. Un ménage français moyen étant composé de 2,2 personnes (Source : INSEE), cela correspond donc à la **consommation d’environ 45 070 habitants**.

Il est à noter que le porteur de projet envisage la création d'une boucle d'autoconsommation locale pour les riverains et entreprises des communes d'implantation ainsi que de la commune de Pinon. Ainsi, une partie de l'électricité produite sera mise à disposition des riverains à un tarif réduit et prévisible sur 20 ans.

Cette production peut être corrélée à d’autres sources d’énergie plus conventionnelles. D’après l’analyse des données EDF¹⁰ :

$$\text{Emission évitées annuellement} = \text{production annuelle} \times (\text{FE moyen}^{11} - \text{FE PV}^{12})$$

La substitution de l’énergie solaire photovoltaïque au facteur d’émission moyen de l’énergie française (toutes sources d’énergies confondues) permet d’économiser en moyenne l’émission dans l’atmosphère d’environ 42 g de CO₂/kWh. Ainsi, ce projet agrivoltaïque devrait permettre **d’éviter le rejet annuel d’environ 2 022 tonnes de CO₂** (dioxyde de carbone).

Les centrales nucléaires produisent quant à elles environ 11 g de déchets/MWh produit, toutes catégories de déchets radioactifs confondues (vies courte et longue)¹³. La quantité de déchets nucléaires évités chaque année par ce projet, en supposant que la production du parc agrivoltaïque remplacerait **l’équivalent en production nucléaire** (c’est-à-dire sans tenir compte du thermique), peut donc être estimée à **plus de 529 kg**.

Enfin, contrairement aux centrales à combustibles, fossile ou nucléaire, l’énergie photovoltaïque ne produit aucun déchet. En fin de vie, structures sont démontables et la plupart des éléments sont recyclables (fer, aluminium, cuivre, verre, silicium...). Le cœur de l’installation, c’est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera quant à elle recyclée pour servir à nouveau de matière de base à l’industrie photovoltaïque.

IV.2.6. DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

Le site du projet est déjà entièrement clôturé sur un linéaire de **3 993 m** et sera conservé pour éviter toute intrusion sur le site. D’autre part, un panneau comportant les mentions ci-dessous sera disposé à l’entrée du site :

- La désignation de l’installation : « Centrale photovoltaïque » ;
- La raison sociale et l’adresse de l’exploitant ;

⁹ « Bilan électrique 2019 », RTE, 2020

¹⁰ « Calcul des émissions de CO₂ évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2024.

¹¹ Facteur d’émission moyen de l’énergie française (toutes sources d’énergies confondues), à 90 g eq CO₂ / kWh

¹² Facteur d’émission du kWh solaire photovoltaïque en analyse cycle de vie (incluant les équipements et travaux) à 48 g eq CO₂ / kWh (valeur par défaut)

¹³ Contribution au débat public - Les déchets radioactifs de la production d’électricité d’origine nucléaire », EDF, AREVA et CEA, 2014.



- La mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie ou de la police, ainsi que de la préfecture et des pompiers ;
- Le site est également surveillé, afin de prévenir d'une éventuelle intrusion.

En outre, précisons que les équipes qui assureront l'exploitation et la maintenance de la centrale solaire seront averties en temps réels (télégestion) du fonctionnement de celle-ci. Un système d'astreintes, assurées le week-end, vient compléter ce dispositif.

L'installation du réseau de communication se fera en parallèle de l'installation électrique.

IV.2.7. MAINTENANCE ET EXPLOITATION

IV.2.7.1. Maintenance préventive

Le Tableau 78 présente différentes opérations de maintenances préventives réalisées durant l'exploitation.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle du bon état de la structure (rouille, fixations, etc.) aboutissant à une maintenance corrective en cas de défaut.	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière, faible dans la région vu la régularité des précipitations et l'inclinaison des modules) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défaut	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

Tableau 78 : Listing des opérations de maintenance préventive (Source : BEJC)

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- **Télésurveillance des onduleurs :**
 - Contrôle des valeurs de puissance, tension et intensité dans le système ;
 - Contrôle interne des onduleurs (température, équilibre des phases) ;
 - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement.

- **Télésurveillance des postes de transformation :**

- Contrôle des différents organes du poste ;
- Contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
- Contrôle du réseau ;
- Supervision des protections.

IV.2.7.2. Maintenance corrective

Un **contrat de maintenance** sera établi avec chaque fournisseur de matériel (modules et équipements électriques) lors de la construction.

Le Tableau 79 présente différentes opérations de maintenances correctives réalisées durant l'exploitation.

Matériel	Type de maintenance
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur Remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance Remise aux normes de l'installation

Tableau 79 : Listing des opérations de maintenance corrective (Source : BEJC)

IV.2.7.3. Entretien du site

L'accès aux portails sera dégagé et entretenu régulièrement par le maître d'ouvrage afin de garantir une bonne visibilité aux véhicules entrants et sortants. Pendant toute la période d'exploitation, le site sera entretenu par le maître d'ouvrage (fauche, nettoyage des panneaux, etc.).

Concernant les surfaces hors-pistes, il est important qu'il n'y ait **pas de végétation haute sous les panneaux**. Ainsi, au cours de son exploitation, le site sera entretenu pour maintenir son caractère ouvert et faciliter l'accès aux équipes de maintenance et aux secours. **La maîtrise de la végétation se fera par un entretien mécanique.**

CHAPITRE V. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

V.1. DEFINITIONS

La notion d'impact (ou d'incidence) est déterminée à partir **du croisement entre l'effet du projet sur une composante de l'environnement et le niveau d'enjeu de cette dernière (défini dans l'état initial)**. Dans cette étude, les niveaux d'incidences seront déterminés et hiérarchisés de la manière suivante :

Positive	Nulle	Négligeable / Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
----------	-------	---------------------------	--------	---------	-------	------------

Tableau 80 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences (Source : BEJC)

La construction et le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque vont générer deux types d'incidences différentes, qui seront abordées dans chaque chapitre concerné :

- Temporaires : liés à la construction du parc agrivoltaïque (chantier),
- Permanentes : liés à l'exploitation du parc.

Étant précisé si ces effets, positifs comme négatifs, s'entendent à court, moyen ou long terme.

Les effets temporaires se manifestent principalement pendant la période des travaux et sont liés :

- A la préparation du terrain,
- A l'aménagement des chemins,
- A l'ancrage des tables solaires,
- Au montage des tables et des panneaux photovoltaïques,
- Au creusement des tranchées pour les réseaux électriques (câblage),
- A l'installation des postes de livraison, des onduleurs et des transformateurs.

Ces impacts pourront être :

- Directs : liés à la création des structures par exemple,
- Indirects : liés à l'érosion par concentration des eaux de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires.

Enfin, une analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus sera intégrée, de même qu'une analyse des interactions des incidences entre elles.

Un tableau de synthèse permettra enfin de détailler chaque impact identifié en fonction de ces différentes catégories.

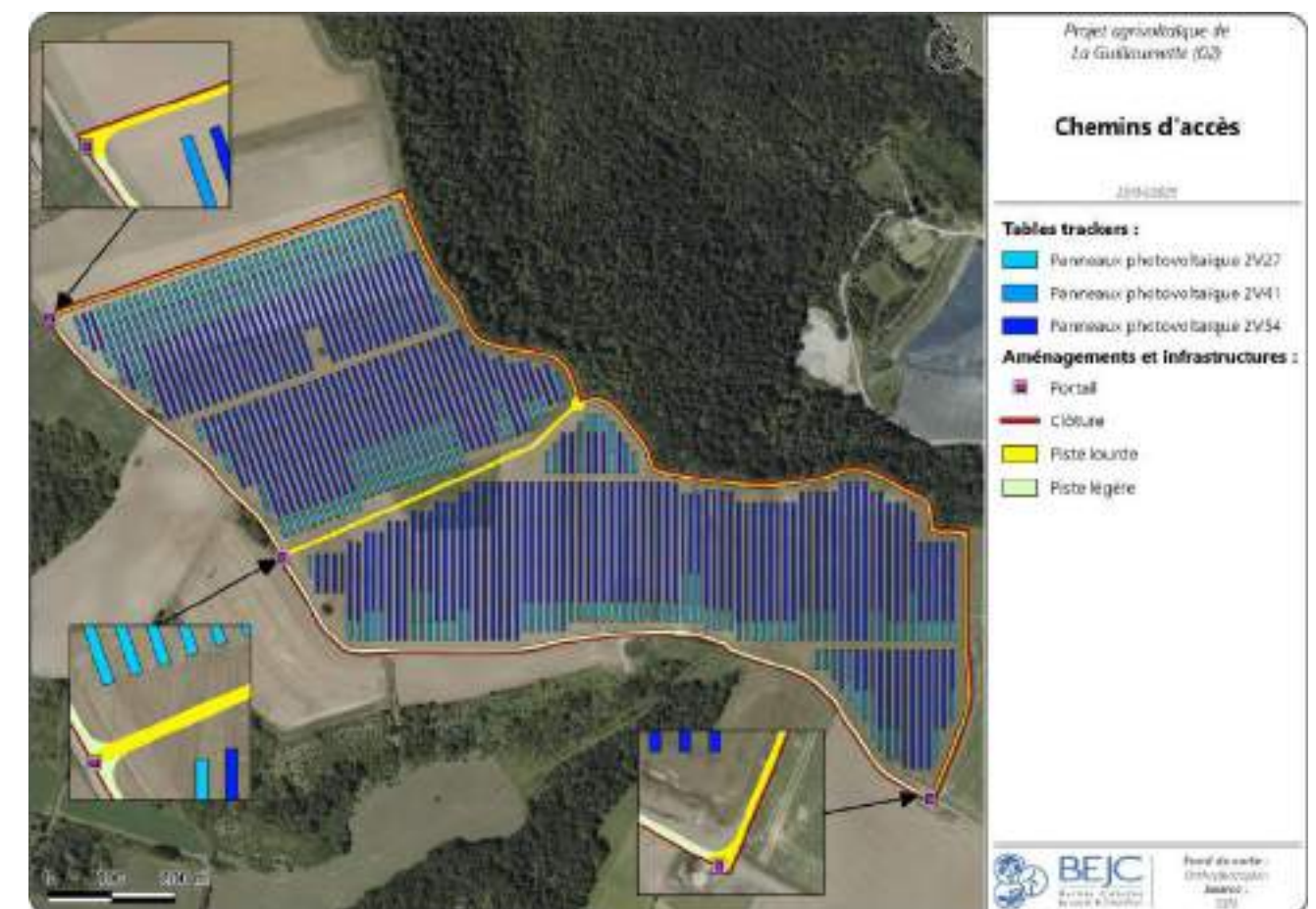
V.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

V.2.1. INCIDENCES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

V.2.1.1. Pistes d'accès et clôtures

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette, il sera nécessaire de créer des pistes lourdes qui seront empierrées avec du gravier compacté sur une longueur 3 390 m et seront de 3 m de large, ainsi que 1 750 m de pistes légères de 3 m de large (Carte 78), représentant une surface totale de 15 420 m².



Carte 78 : Chemins d'accès au parc agrivoltaïque (Source : BEJC d'après données Galliasol)

Le site retenu pour accueillir la centrale agrivoltaïque se caractérise par une topographie relativement plane, ainsi aucun terrassement d'ampleur n'est à prévoir. **L'incidence du projet sur la topographie est donc jugée faible dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette.**

Quelques véhicules légers pourront ponctuellement circuler en dehors de ces voies aménagées pour les besoins du chantier (enfonce-pieux sur chenilles utilisé pour l'ancrage des structures, transpalette utilisée pour l'acheminement du matériel, etc.). Néanmoins, les engins les plus lourds, utilisés pour apporter les postes onduleurs-transformateurs et le poste de livraison, rouleront exclusivement sur les chemins préalablement aménagés. De ce fait, **le compactage du sol sera très limité dans le cadre de ce projet.**

Enfin, les incidences sur le sol liées à l'installation des 3 993 m de linéaires de clôture afin de sécuriser l'accès au site sont jugées négligeables.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La grave compactée utilisée pour la création des pistes lourdes n'est pas imperméable et laisse aussi s'infiltrer les eaux superficielles. De ce fait, **les pistes nouvellement créées auront un impact faible sur l'imperméabilisation des sols.**

En phase d'exploitation, les chemins d'accès seront empruntés par les équipes de maintenance utilisant des véhicules légers ne nécessitant pas d'aménagement particulier.

V.2.1.2. Infrastructures photovoltaïques

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Rappel: une étude pyrotechnique a été réalisée par DEMINITEC et est à retrouver en intégralité en Annexe II. Une vigilance particulière devra être portée lors de toute intervention intrusive depuis le terrain naturel actuel (sondages, forages, terrassements, etc.).

On rappellera que l'étude géotechnique menée au début des travaux permettra de statuer sur le type d'ancrage au sol à privilégier pour les tables du projet. En effet, ces dernières devraient être ancrées au sol par fondation de type « pieux battus » ou « pieux vissées ».

Ce procédé est, parmi les technologies disponibles, les moins impactantes pour le terrain récepteur. Le système de montage est simple et rapide, sans fossé ni bétonnage, et ne nécessite aucun travail de terrassement de grande ampleur susceptible d'affecter les sols : les structures s'adapteront aux faibles variations topographiques du site. Une étude géotechnique au début des travaux confirmera la faisabilité de ces technologies et permettra de définir la profondeur des ancrages.

Ainsi, la mise en place des fondations sera adaptée au contexte local et aura un faible impact sur le sol.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les fondations du projet auront une très faible emprise au sol, limitant considérablement l'impact des installations photovoltaïques sur l'imperméabilisation du sol. En effet, dans le cas d'une fondation sur pieux, le taux d'imperméabilisation est inférieur à 2 %¹⁴.

Néanmoins, sous les modules, le **recouvrement du sol** peut entraîner une réduction locale des précipitations reçues, induisant un ombrage temporaire et un assèchement superficiel. Toutefois, la présence de trackers, **en rotation au cours de la journée**, limite les phénomènes d'accumulation et de concentration des écoulements, lesquels resteront diffus et variables selon la position des modules.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette, **la surface projetée maximale au sol de l'ensemble des panneaux est estimée à 126 026 m²** (12,6 ha), soit environ 22,19 % de la surface totale des parcelles agricoles concernées par le projet (56,89 ha).

Les modules seront volontairement posés non jointifs, à une distance constante de 2 cm les uns des autres. Ces ajustements techniques permettront d'avoir une perméabilité appréciable au niveau des structures photovoltaïques, ce qui limitera fortement la concentration des eaux de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires, et donc les phénomènes d'érosion ou de concentration des écoulements.

Compte tenu des caractéristiques du projet retenu, les incidences des infrastructures photovoltaïques sur l'imperméabilisation et l'érosion des sols sont jugées faibles.

V.2.1.3. Câblage et postes électriques

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Le porteur du projet prévoit la mise en place de **8 postes techniques : 2 postes de livraison et 6 postes de transformation**. La terre sera tout d'abord excavée sur environ 80 cm aux emplacements prévus pour l'implantation de ces installations (Photo 51). Ensuite, des fondations en béton seront coulées dans le fond de fouille puis les locaux techniques seront installés à l'aide d'une grue. **Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements** si leurs propriétés mécaniques le permettent.



Photo 51 : Installation et raccordement d'un poste de transformation (Source : BEJC)

Concernant le câblage des installations, les modules photovoltaïques seront connectés en série entre eux afin de former des strings. Les strings seront groupés en parallèle dans les boîtes de jonctions puis raccordés aux onduleurs.

¹⁴ P11 - Guide pour la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand – MEEDDAT – Direction Générale de l'Energie et du Climat, janvier 2009

A partir des boîtes de jonction fixées à l'arrière des tables, le réseau électrique du projet sera enterré, il en sera de même pour le réseau de câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Des tranchées de 1 m de profondeur pour 0,6 m à 0,8 m de largeur seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m.

On précisera que les mesures habituelles relatives à ce type de travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront mises en place. Par ailleurs, dans le but de diminuer au maximum les impacts, les réseaux électriques internes seront **préférentiellement enterrés au droit ou en accotement des pistes d'accès**.

Ainsi, les impacts sur le sol générés par les travaux de déblaiement effectués pour le creusement des tranchées sont jugés faibles.

Concernant les tracés exacts du raccordement au poste source, ceux-ci ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée à ENEDIS qu'après obtention du Permis de Construire.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Dans le cadre du Parc agrivoltaïque de La Guillaumette, les 2 postes de livraison seront facilement accessibles puisqu'ils seront implantés à proximité du point d'accès au Sud de l'implantation. Les postes de transformation eux au nombre de 6, dont 2 au Nord avec un proche du point d'accès, les 4 autres sont au centre de l'implantation, dont 2 au point d'accès Ouest.

Les structures qui abriteront ces postes électriques seront en béton peint de couleur vert (RAL 6011 ou équivalent) et présenteront les dimensions maximales suivantes :

- Pour les postes de livraison : 9,8 m de long par 2,8 m de large, et une hauteur de 3 m (soit une surface au sol maximale de 27,44 m²) ;
- Pour les postes de transformation : 6,3 m de long par 2,8 m de large, et une hauteur de 2,5 m (soit une surface au sol maximale de 17,64 m²).

Au total, les 6 postes de transformation et les 2 postes de livraison auront une emprise au sol de 160,72 m². Le parc agrivoltaïque de La Guillaumette aura donc un impact très faible sur l'imperméabilisation du sol.

V.2.2. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

V.2.2.1. Les eaux superficielles

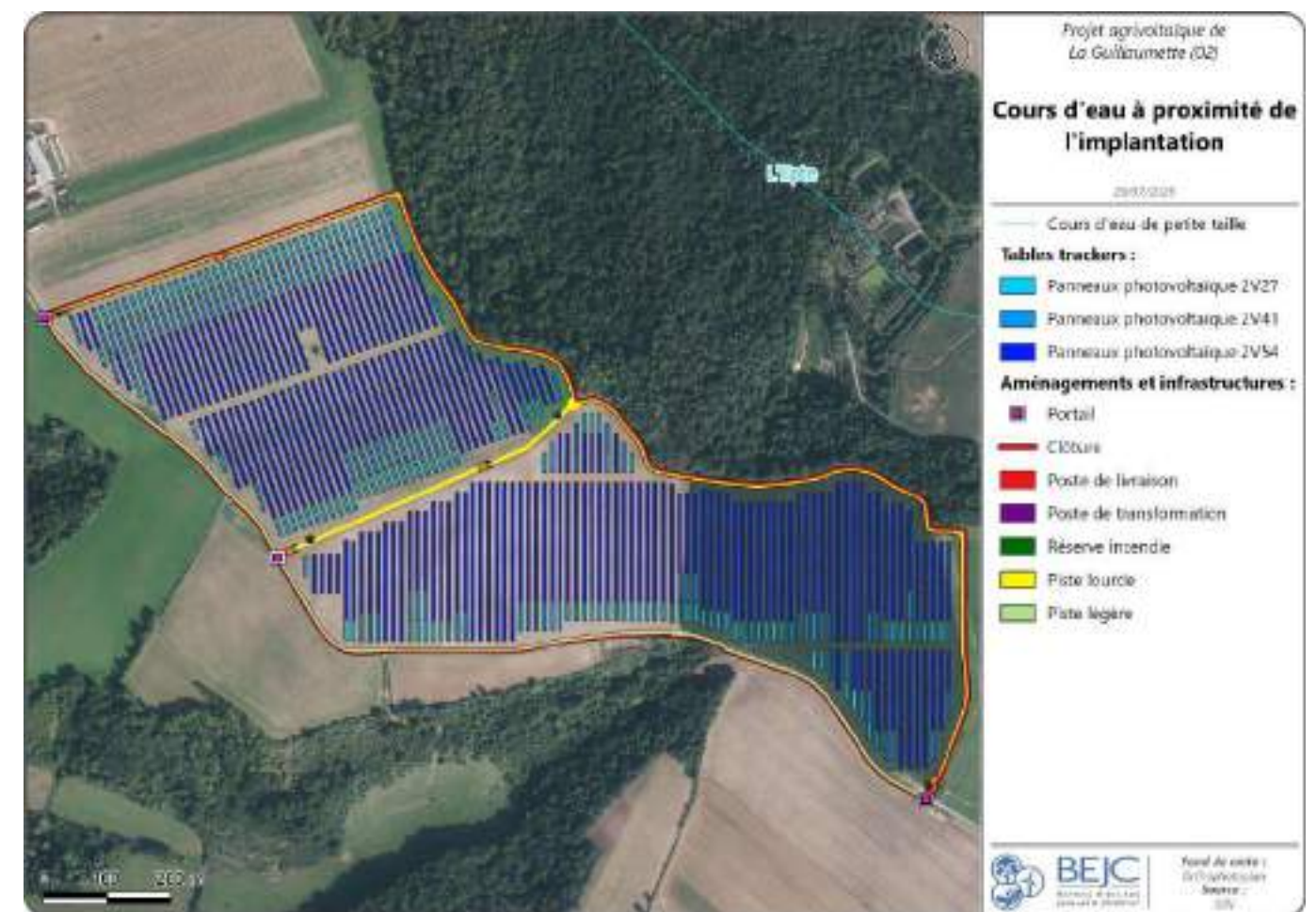
V.2.2.1.1. INCIDENCES QUALITATIVES

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Le site d'implantation du parc agrivoltaïque de La Guillaumette ne comprend aucun cours d'eau ni aucun plan d'eau. Au plus proche, l'Epte passe à plus de 280 m à l'Est du site du projet (Carte 79).

Compte tenu de l'absence de cours d'eau à proximité directe du site, les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles liés aux travaux d'installation de la centrale solaire sont très faibles, d'autant plus que le projet ne nécessitera pas de terrassement d'envergure.

Néanmoins, plusieurs mesures seront mises en place en phase de chantier afin de limiter au maximum tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles.



Carte 79 : Cours d'eau à proximité du site d'implantation (Source : BEJC)

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La centrale agrivoltaïque n'émet pas de rejets aqueux ou atmosphériques en phase d'exploitation, **les éventuels risques de pollution concernent les interventions de maintenance** (changement de panneau, entretien de la végétation, etc.).

De par la nature légère des opérations de maintenance, la probabilité que celles-ci soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi nulle. Précisons également que le maître d'ouvrage a fait le choix de modules cristallins, sans composés toxiques (tellure de cadmium ou autre) limitant encore davantage tous risques de pollution. Enfin, aucun produit phytocide ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

Ainsi, le risque de pollution des eaux de surface pendant l'exploitation de la centrale est estimé très faible, voire nul.

V.2.2.1.2. INCIDENCES QUANTITATIVES

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

La topographie relativement plane de la zone d'implantation ne favorise pas des vitesses d'écoulement des eaux importantes. De plus, en comparaison de la situation initiale (sol « nu »), seules quelques modifications lui seront apportées pour faciliter l'accès à certaines zones, mais elles resteront localisées. De ce fait, l'écoulement des eaux de ruissellement ainsi que l'érosion actuelle du site ne seront que très peu modifiés par rapport à l'existant.

Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette aura donc un impact très faible sur le ruissellement des eaux en phase de chantier.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Chaque module installé pour ce projet présentera une superficie d'environ 2,70 m² (2,38 m par 1,13 m) et l'espacement entre deux rangées de tables sera de 12,5 m pieux à pieux.

L'eau de pluie tombant sur chaque panneau s'écoule vers le sol dans le sens d'inclinaison du module. Toutefois, le choix des tables trackers, permettent un mouvement au fil de la journée, impliquant une variation continue de cette inclinaison, les écoulements sont donc diffus dans le temps et dans l'espace. Aussi, les modules sont non jointifs, permettant une répartition régulière de l'eau sur le sol, limitant d'avantage l'érosion liée à l'eau.

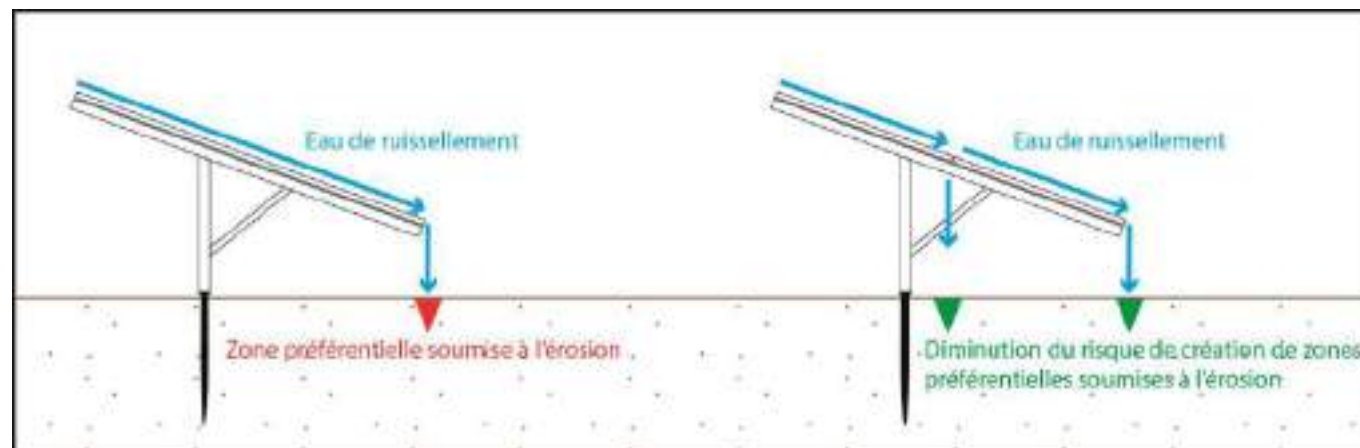


Figure 30 : Différences du ruissellement sur des tables jointives et non-jointives (Source : BEJC)

Ainsi, la concentration des eaux de ruissellement ne se fait qu'à l'échelle de la superficie d'un module. Même si elle n'est pas très importante, cette superficie va concentrer localement les eaux de pluie et pourra être à l'origine d'un léger phénomène d'érosion en pied de panneau. Ce phénomène restera néanmoins ponctuel ; il se réalisera lors de précipitations violentes qui pourraient aboutir à une concentration des écoulements en pied de table, source de ravinement et d'érosion. Les eaux de pluie suivront par la suite leurs sens d'écoulement naturels.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette, les modules seront volontairement posés non jointifs, à une distance constante de 2 cm les uns des autres. De plus, les panneaux étant sur des trackers mono-axe pourront être orientés. Cela permettra de limiter le phénomène d'érosion. A terme, la répartition de l'eau de pluie au sol va donc être modifiée, mais sans concentration exclusive des eaux de pluie sous le rebord inférieur des rangées de panneaux. En effet, cet ajustement technique permettra de créer une perméabilité appréciable favorisant le ruissellement homogène des eaux entre les modules.

La modification des sols sera donc essentiellement limitée à l'installation des fondations superficielles, des postes électriques ainsi que la création des pistes d'accès, qui participeront à l'imperméabilisation des surfaces (soit environ 2,7 % de la surface clôturée du projet au maximum hors fondations).

Il n'y aura donc pas de modification conséquente du fonctionnement hydrographique ni hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

Du fait du faible taux d'imperméabilisation, du choix des trackers mono-axe et de la non création de chemin, l'impact du projet sur le ruissellement des eaux sera donc très faible en phase d'exploitation.

V.2.2.2. Les eaux souterraines

Rappel : Le site d'implantation du projet n'est concerné par aucun captage AEP ou périmètre de protection associé. Il s'insère à l'aplomb des masses d'eau souterraines « Sables, calcaires et grès du Barthonien (Eocène) du Bassin Parisien » (113AK), « Marnes et caillasses du Lutétien sup. du Bassin Parisien, contenant localement du gypse » (113AO) et « Calcaires et sables du Lutétien du Bassin Parisien et du Bassin des Flandres » (113AQ) qui présentent une activité karstique.

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Comme pour les eaux superficielles, les caractéristiques du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre important d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les hommes et les engins de chantier...) peuvent générer des risques de pollution accidentelle.

On précisera que la nature des sols présents au droit du site (calcaire) favorisera la propagation des pollutions éventuelles dans les eaux souterraines. Néanmoins, dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

Des mesures seront prises en phase de chantier afin de limiter au maximum tout risque de pollution accidentelle des eaux souterraines.



INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

On rappellera ici que, de par la nature légère des opérations de maintenance, la probabilité que ces dernières soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi nulle.

Ainsi, le risque de pollution des eaux souterraines pendant l'exploitation de la centrale est estimé très faible, voire nul.

V.2.3. GESTION DES DECHETS

Pendant la phase d'aménagement du parc agrivoltaïque, peu de déchets seront produits. Les déchets liés à la base de vie et produits par le personnel seront **collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés**. Les éventuels déchets produits par les travaux de décaissement des sols (excédent de déblai) seront évacués par l'entrepreneur et traités via les filières appropriées.

De plus, la présence d'engins sur le site peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé **hors site** et les éventuels déchets produits seront évacués vers les filières appropriées. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et toute intervention s'effectuera sur une **aire étanche mobile**.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile par un camion-citerne. De plus, tous les camions seront équipés d'un **kit anti-pollution**.

Ainsi, à la condition de la mise en place des modes de gestion présentés ci-avant, les incidences liées à la production de déchets sur le milieu physique seront négligeables.

V.2.4. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

En phase chantier, la réalisation des travaux du parc agrivoltaïque générera une augmentation temporaire du rejet de gaz polluants (CO, oxydes d'azote...) et/ou à effet de serre (CO₂) dans l'atmosphère, liée essentiellement à la rotation des engins de chantier. Néanmoins, le surcroît de pollution atmosphérique et d'émission de gaz à effet de serre engendré par l'acheminement des infrastructures photovoltaïques, des postes électriques et des engins nécessaires à la construction du parc sera limité dans le temps.

Par ailleurs, la mise en suspension des poussières du sol du site par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes en gravier compacté. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement). **Les incidences liées à la création de poussières seront donc très faibles.**

Au vu de la courte durée des travaux de réalisation du parc solaire, les incidences de la construction du projet sur le climat et la qualité de l'air seront donc globalement très faibles.

¹⁵ « Calcul des émissions de CO₂ évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2017.

¹⁶ Les valeurs exprimées ici et ci-dessous, le sont par nm³ de rejet de fumées, dans le cas d'une centrale thermique dont le combustible serait le charbon/lignite (centrales les plus répandues au Monde) de moins de 100 MW_{th} exploitée 1 500 h/an ou davantage, et ne sont pas transposables par KWh/MWh produit.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant l'exploitation du parc, la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas de ressources fossiles limitées permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre et/ou polluants tels que le dioxyde de carbone (CO₂), le monoxyde de carbone (CO), l'oxyde d'azote (NO_x), de soufre (SO₂)...

Pour exemple, la substitution de l'énergie solaire photovoltaïque au facteur d'émission moyen de l'énergie française (toutes sources d'énergie confondues) permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 42 g de CO₂/kWh¹⁵. Ainsi, le projet agrivoltaïque de La Guillaumette devrait permettre d'**éviter le rejet annuel d'environ 2 022 tonnes de CO₂** (dioxyde de carbone).

Par ailleurs, la substitution de l'énergie photovoltaïque aux énergies fossiles (type charbon/lignite) devrait permettre d'économiser en moyenne le rejet :

- De 100 à 270 mg/Nm³ de NO_x¹⁶ (moyenne annuelle)¹⁷,
- De 30 à 140 mg/Nm³ de CO (moyenne annuelle)¹⁷,
- De 150 à 360 mg/Nm³ de SO₂ (moyenne annuelle)¹⁷.

La production d'énergie d'origine solaire photovoltaïque a donc une incidence positive induite sur la préservation du climat, ainsi que sur la qualité de l'air.

V.2.5. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS

V.2.5.1. Le risque d'incendie

L'installation de la centrale ne nécessite pas l'acheminement et le stockage de produits toxiques, explosifs ou polluants pouvant présenter un risque pour la population en cas d'accident.

En revanche, l'installation d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins...) et d'autre part au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme...). Cependant, **le chantier est soumis à des règles strictes, notamment en matière de sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste faible et serait le résultat d'une négligence.**

De même, en phase d'exploitation, le projet peut être à l'origine d'un risque de départ d'incendie. Les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les **unités de transformation de l'électricité** : les onduleurs convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, et le poste de livraison, qui évacue l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité.

¹⁷ Décision d'exécution (UE) 2017/1442 de la commission européenne établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour les grandes installations de combustion.

A terme, et au sein même de la centrale agrivoltaïque, la propagation d'un incendie sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules). Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Le risque d’incendie lié à la centrale solaire, que ce soit pendant les travaux, ou en phase d’exploitation, apparaît très faible. Afin de répondre aux recommandations du SDIS, une voie d’engins de 3 m de large ainsi que la présence de 4 citernes incendie de 60 m³ seront installées (voir chapitre VI.2.4 page 227).

V.2.5.2. Les risques naturels

Le site du projet n’est pas concerné par des risques de foudroiement élevés (avec un niveau de 1,5 impacts/km²/an). Néanmoins, des mesures seront mises en place afin de préserver les installations du risque de foudroiement.

D’autre part, **la zone du projet est concernée par un aléa retrait – gonflement des argiles faible à localement fort**. Ce risque non rédhibitoire sera précisé par les conclusions de l’étude géotechnique réalisée au début des travaux et sera pris en compte dans le dimensionnement des fondations.

Une incidence modérée est retenue pour les risques naturels.



V.2.6. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le Tableau 81 synthétise les incidences brutes du projet sur le milieu physique.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Sol et sous-sol	Incidences sur la topographie	Temporaires	Directes	Très faible	Aucun terrassement d'ampleur n'est à prévoir dans le cadre de l'implantation du projet
	Incidences sur le compactage	Temporaires	Indirectes	Très faible	Les engins de chantier les plus lourds rouleront exclusivement sur les chemins préalablement aménagés
	Incidences sur l'imperméabilisation	Permanentes	Directes	Très faible à faible	Chemins non enrobés et surface concernée faible
	Incidences sur l'érosion	Permanentes	Directes	Faible	Les modules seront volontairement posés non jointifs, à une distance constante de 2 cm les uns des autres
	Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directes	Très faible	Réseau électrique interne aérien, enterré entre le poste de livraison et le point d'injonction
Eaux superficielles et souterraines	Incidences sur l'écoulement des eaux superficielles	Temporaires / Permanentes	Indirectes	Très faible	Faible taux d'imperméabilisation du projet, mise en place de panneaux disjoints
	Pollution des eaux superficielles et souterraines	Temporaires / Permanentes	Indirectes	Très faible	Risque accidentel; moyens de gestion présents sur le chantier et opérations de maintenance légères
Déchets	Pollution par les déchets	Temporaires	Indirectes	Négligeable	Gestion des déchets (stockage temporaire et enlèvement)
Climat et qualité de l'air	En phase de chantier	Temporaires	Indirectes	Très faible	Circulation des véhicules
	En phase d'exploitation	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites	Production d'une énergie non polluante
Risques majeurs	Risque d'incendie	Permanentes	Directes	Très faible	Respect des normes techniques, prédominance de matériaux non combustibles
	Risques naturels	Permanentes	Indirectes	Modérée	Adaptations techniques en fonction des conclusions de l'étude géotechnique

Tableau 81 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu physique (Source : BEJC)

V.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (CERA ENVIRONNEMENT)

Pour évaluer correctement les effets de ce parc agrivoltaïque sur le milieu naturel et les **équilibres biologiques**, il est nécessaire de considérer avec attention les caractéristiques principales du projet. L'étude complète des milieux naturels a été réalisée par le bureau d'études CERA Environnement. Elle est présentée dans son intégralité en Annexe I.

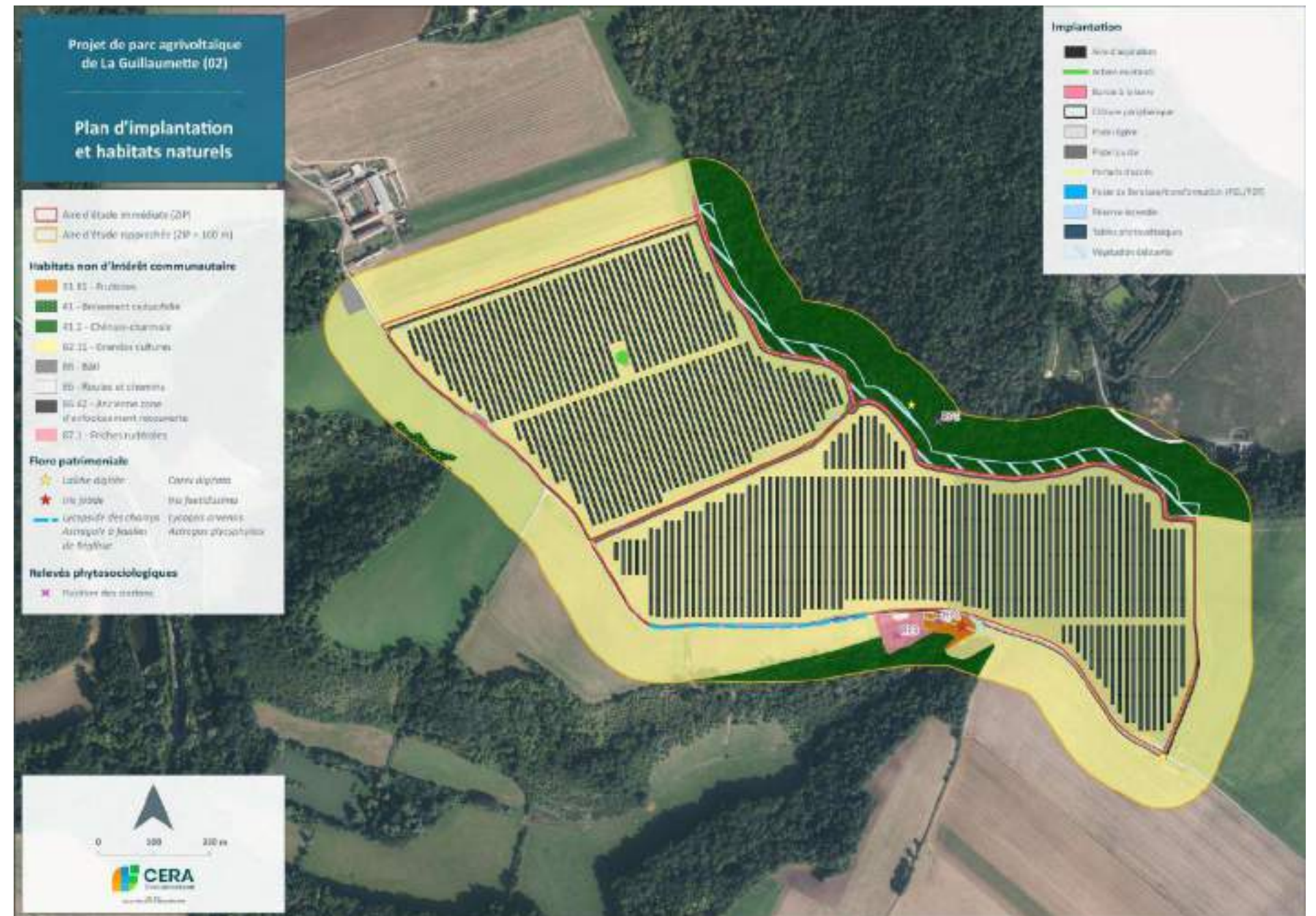
V.3.1. NATURE DES IMPACTS

Le projet de parc agrivoltaïque est susceptible d'avoir un certain nombre d'incidences sur les habitats naturels et les espèces présentes dans les limites du projet et dans les milieux environnants. L'appréciation de l'importance de ces impacts se fait en deux temps : tout d'abord l'identification de ces impacts, qui consiste à déterminer quelle sera la nature des effets du projet sur les habitats naturels et les espèces, et ensuite l'appréciation à proprement dite de l'importance des impacts en fonction des éléments touchés, de leur intensité et de leur réversibilité. Cette appréciation vise à identifier les impacts qui seuls ou en combinaison, sont susceptibles de porter atteinte aux divers habitats naturels et espèces patrimoniales de la zone.

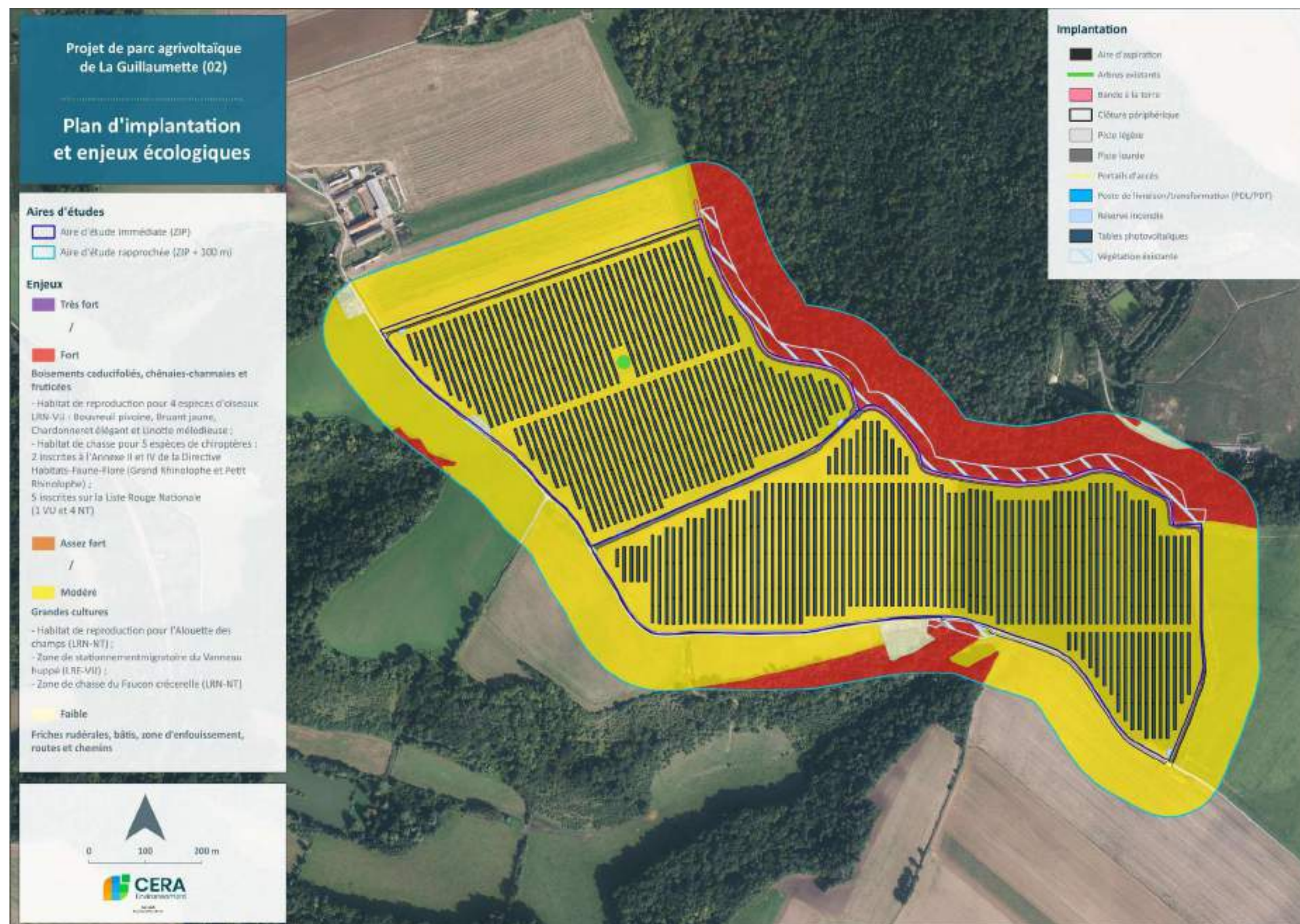
Les impacts du projet sur les milieux naturels du site et ses abords concernent 3 aspects principaux :

- L'altération et la **destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces**, d'autant plus préjudiciable que des espèces patrimoniales sont présentes sur la zone concernée, ou qu'ils aient une fonction de corridor écologique,
- La **mortalité directe d'animaux ou la destruction de stations d'espèces végétales patrimoniales** lors des travaux,
- Les **différentes perturbations engendrées par l'exploitation** et leurs impacts sur la faune du secteur.

Les Carte 80 et Carte 81 montrent l'implantation superposée aux habitats naturels et aux enjeux écologiques identifiés par le chapitre III.6 page 68.



Carte 80 : Plan d'implantation prévisionnel et habitats naturels (Source : CERA Environnement)



Carte 81 : Plan d'implantation prévisionnel et enjeux écologiques (Source : CERA Environnement)

V.3.2. IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET EN PHASE CHANTIER

V.3.2.1. Destruction directe des habitats naturels et des habitats d’espèces

V.3.2.1.1. GENERALITES

L’implantation d’une activité humaine sur un site est toujours source de modification du milieu naturel. Pour un certain nombre de ces activités, la principale modification est la destruction directe des habitats naturels et habitats d’espèces sur lesquels s’implante l’activité.

Les habitats peuvent être divisés en deux catégories :

- Les « **habitats naturels** » : ils correspondent aux formations végétales en tant que telles, dont certaines peuvent présenter un enjeu particulier, indépendant de la présence d'espèces patrimoniales (habitats de zones humides, habitats d'intérêt communautaire, etc.),
- Les « **habitats d’espèces** » : les différentes espèces animales du secteur sont inféodées à un ou plusieurs habitats dont la préservation, dans un état de conservation suffisamment bon et sur une surface suffisante, est indispensable au bon déroulement des cycles biologiques et à la survie des populations. **Toute atteinte à ces habitats peut avoir un impact sur ces dernières.**

V.3.2.1.2. IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET

La destruction ou modification des habitats naturels lors de la phase chantier concerne à la fois les habitats qui seront altérés ou dégradés, car situés au niveau du lieu d’implantation des infrastructures (structures comportant les modules photovoltaïques, locaux contenant onduleurs et transformateurs, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d’accès...), et à la fois les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (suppression des ligneux, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées pour les câbles électriques, base vie...).

La réalisation des tranchées à câbles électriques occasionnera des déplacements de terre et la destruction d’une étroite bande. Des déplacements de terre pourront également avoir lieu pour l’installation des locaux électriques et des éventuels chemins d’accès secondaires qui nécessitent des excavations préalables.

L’impact principal est la destruction en profondeur de la végétation sur ces zones décapées et terrassées et également la destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs où la terre extraite sera déposée en attente de rebouchage des tranchées ou d’une évacuation.

L’aménagement du projet peut également s’accompagner, selon les options prises lors de sa conception (revêtement des voies d’accès, choix du type de fondation), d’imperméabilisations localisées. Celles-ci concerneront en premier lieu les installations techniques.

a. Habitats naturels

La quasi-totalité du site est occupée par un **habitat de grande culture**, la ZIP étant majoritairement incluse dans des parcelles agricoles, à l’exception de petites zones au sein du site, étant occupée par des haies, des fruticées, chemins en herbe et friches. Cultivées de façon intensive, avec l’utilisation associée de pesticides, ces parcelles ne comportent qu’une faible potentialité pour la flore.

L’implantation du projet actuel concerne en grande majorité cet habitat de grande culture (56,6 ha, soit 99,6 % de la zone clôturée).

Les surfaces restantes sont composées de routes et chemins (0,2 ha) et d’une **friche rudérale** (< 0,1 ha) **d’enjeux faibles**, et d’une **friche rudérale** (< 0,1 ha) **d’enjeu modérés**.

En tenant compte de la zone d’implantation, la surface des habitats qui sera réellement impactée par l’emprise du projet (panneaux) est de **44,6 ha**. Cependant, la totalité des surfaces impactées sont **d’enjeux faibles** (Tableau 82 et Tableau 83)

Habitats	Surface sous panneaux	Enjeux habitats
82.2 – Grandes cultures	44,6 ha (100 %)	Faible
Total général	44,6 ha	/

Tableau 82 : Surfaces des habitats naturels impactés par l’emprise du projet (Source : CERA Environnement)

Enjeux	Surface sous panneaux
Très fort	/
Fort	/
Assez fort	/
Modéré	/
Faible	44,6 ha (100 %)
Total général	44,6 ha

Tableau 83 : Surfaces des enjeux impactés par l’emprise du projet (Source : CERA Environnement)

La totalité des **impacts résiduels**, soit **44,6 ha**, concernent des habitats dont **l’enjeu est faible**.



b. Habitats d'espèces

Ces habitats sont également des habitats d'espèces, dont certaines patrimoniales.

o Flore

La flore du site est de très faible diversité et trois espèces déterminantes ZNIEFF présentent un statut de patrimonialité :

- o **L'Astragale à feuilles de réglisse (*Astragalus glycyphyllos*)**. Une station de cette espèce est présente sur la bordure du chemin longeant la ZIP au Sud. Cette espèce est cependant commune et non menacée, et présente un enjeu modéré.
- o **La Laîche digitée (*Carex digitata*)**. Une station de cette espèce est localisée dans la forêt au Nord de la ZIP. Cette espèce est cependant commune et non menacée, et présente un enjeu modéré.
- o **L'Iris fétide (*Iris foetidissima*)**. Une station de cette espèce est localisée dans la fruticée en-dehors de la ZIP, au Sud. Cette espèce est cependant commune et non menacée, et présente un enjeu modéré.

Au vu de l'évitement de ces stations par l'implantation du projet, l'impact résiduel pour les habitats d'espèces concernant la flore est considéré comme faible sur la totalité de la ZIP.

o Oiseaux

Les grandes cultures, qui représentent la majeure partie de la ZIP ainsi sont d'enjeux modérés. Seule l'Alouette des champs, utilise les cultures à des fins de reproduction. Deux espèces patrimoniales, le Faucon crécerelle (LRN-NT) et le Vanneau huppé (LRE-VU) utilisent aussi le site respectivement en tant que zone de chasse et zone de stationnement migratoire. D'autres espèces patrimoniales présentes en périphérie du site d'étude (haies, friches, bosquets, buissons) pourraient également être amenées à se nourrir au sein des grandes cultures. De fait, **l'impact du projet sera considéré comme modéré pour les oiseaux sur ces habitats**. Les friches rudérales présentent également un attrait pour le **nourrissage de plusieurs espèces patrimoniales dont la nidification a lieu dans les milieux boisés alentours**. Ces habitats sont en quasi-totalité présents dans la zone tampon de 100 m autour de la zone d'étude. Plusieurs espèces patrimoniales, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse (toutes vulnérables sur la liste rouge nationale) y ont été recensées impliquant de les définir par un enjeu fort.

En outre, la clôture est séparée d'au moins 15 m des premières tables et il y a 5 m en plus entre la clôture et la forêt. De plus, les tables trackers sont éloignées de 12,5 m pieux à pieux et 7,7 m bord à bord des modules à l'horizontal, et ce pour une surface totale des modules de 18,3 ha. Ceci permettra de faire de la culture de luzerne essentiellement avec quelques rotations occasionnelles avec d'autres céréales sur les parcelles de grandes cultures concernées. L'Alouette des champs est un oiseau de milieux herbacés très ouverts : il s'agit d'un habitant des différents types de pelouses naturelles, y compris les pelouses d'altitude, des landes, de la steppe, des bordures de marais. Même si depuis de nombreuses années, les populations se sont adaptées aux changements des pratiques agricoles, l'espèce pourra aisément s'installer dans les inters rangés mais également dans des milieux de reports des grandes cultures autour du site.

Pour finir, **les habitats de haies, friches, bosquets et buissons** abritent une avifaune diversifiée composée de plusieurs espèces patrimoniales vulnérables à l'échelle nationale. Elles utilisent ces zones comme habitat de reproduction, justifiant un enjeu fort. Néanmoins, ces habitats ne sont pas situés dans les zones du futur chantier ou bénéficieront de la mesure d'évitement E1 et ne seront donc pas impactés.

L'impact résiduel pour la perte d'habitat pour les oiseaux est donc considéré comme faible.

o Chiroptères

Le site est fréquenté par un minimum de 8 espèces de chauves-souris, parmi lesquelles le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, 2 espèces de l'Annexe II et IV de la directive Habitats Faune Flore. Les enjeux pour le taxon sont considérés comme modérés dans les milieux ouverts et forts au niveau des milieux boisés. Les habitats boisés d'enjeux forts sont cependant totalement évités, seuls ceux d'enjeux modérés sont impactés par le projet. En effet, les chauves-souris utilisent cet habitat en tant que terrain de chasse en nocturne, elles ne seront donc que faiblement impactées par le dérangement que peut engendrer le chantier qui se déroulera de jour. De plus, les bandes herbeuses localisées dans les inters rangs permettront de créer de nouveaux habitats de chasses, plus favorable que la culture de céréales actuellement mise en place.

L'impact résiduel pour la perte d'habitat pour les chiroptères est faible.

o Petite faune

Les haies, friches, bosquets, buissons et boisements d'enjeux forts permettent aux insectes d'établir leur cycle biologique et servent aussi de refuges à d'autres mammifères (hors chiroptères). **L'impact potentiel brut au niveau des milieux ouverts y est faible**, en effet, la diversité spécifique dans la totalité des taxons étudiée est faible et aucune espèce patrimoniale n'a été recensée. L'enjeu pour les milieux boisés st quant à lui modéré. Ces enjeux ont été pris en compte dès la phase de conception du projet, afin d'éviter complètement ces habitats (cf. Mesure E1 ci-dessous), **l'impact résiduel pour les habitats d'espèces concernant la petite faune est faible.**

V.3.2.1.3. SURFACES D'HABITATS ET D'HABITAT D'ESPECES IMPACTEES

La surface correspondant au polygone englobant tous les modules photovoltaïques du parc (44,6 ha) représente environ 78 % de la zone clôturée (ZC) de 56,9 ha.

Pour avoir une idée globale de l'emprise du projet, les tableaux suivants donnent une estimation des surfaces d'habitats impactés par l'emprise des modules photovoltaïques et des surfaces d'habitats impactés par l'emprise des tables photovoltaïques.

Habitats	Surface (ZC)	Enjeux globaux
82.2 – Grandes cultures	56,6 ha (99,6 %)	Modéré
86 – Routes et chemins	0,2 ha (0,3 %)	Faible
87.1 – Friches rudérales	< 0,1 ha (< 0,1 %)	Faible
87.1 – Friches rudérales	< 0,1 ha (< 0,1 %)	Modéré
Total général	56,8 ha	/

Tableau 84 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces présents sur la zone clôturée (Source : CERA Environnement)

Habitats	Enjeu	Surface totale dans la ZC (ha)	Surface altérée (ha)	Proportion par rapport à la ZC (%)	Impact résiduel
82.2 – Grandes cultures	Modéré	56,6	17,2	30	Faible
TOTAL	-	56,9	17,2	30	-

Tableau 85 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise des modules photovoltaïques (Source : CERA Environnement)

Habitats	Enjeu	Surface totale dans la ZC (ha)	Surface altérée (ha)	Proportion par rapport à la ZIP (%)	Impact résiduel
82.2 – Grandes cultures	Modéré	56,6	44,6	79	Faible
TOTAL	-	56,9	44,6	79	-

Tableau 86 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise des tables photovoltaïques (Source : CERA Environnement)

Habitats	Enjeu	Surface totale dans la ZC (ha)	Surface altérée (ha)	Proportion par rapport à la ZC (%)	Impact résiduel
82.2 – Grandes cultures	Modéré	56,6	1,5	3	Faible
86 – Routes et chemins	Faible	0,2	0,1	< 1	Faible
87.1 – Friches rudérales	Faible	< 0,1	< 0,1	< 0,1	Faible
TOTAL	-	56,9	1,7	3	-

Tableau 87 : Surfaces et proportions des habitats et habitats d'espèces impactés par l'emprise des pistes, réserves incendies, portails, aires d'aspiration et des postes de livraison-transformation (PDL/PDT) (Source : CERA Environnement)

V.3.2.2. Mortalité directe d'individus (faune et flore)

V.3.2.2.1. GENERALITES

Toute intervention sur le milieu naturel est susceptible de causer la mort d'individus occupant ou évoluant dans les habitats naturels détruits. Les passages d'engins ainsi que toutes les interventions de suppression des ligneux et de décapage de la couche superficielle de sol risquent de provoquer la destruction directe de certaines espèces ou certains individus se trouvant dans ces habitats.

Le risque de mortalité concerne en premier lieu les espèces immobiles (plantes), et peu mobiles ou de faible taille qui ne pourront pas fuir devant l'avancée des engins (invertébrés, amphibiens, reptiles, jeunes de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères).

La période de reproduction apparaît particulièrement sensible à ce risque, en particulier la période d'élevage des jeunes, avec un fort risque de mortalité des jeunes individus.

V.3.2.2.2. IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET

O Flore

Parmi les 93 espèces recensées sur le site, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, ni de statut de conservation défavorable.

Cependant, 3 espèces patrimoniales ont été observées sur le site (déterminantes ZNEFF) :

- O L'Astragale à feuilles de réglisse (*Astragalus glycyphyllos*). Une station de cette espèce est présente sur la bordure du chemin longeant la ZIP au Sud. Cette espèce est cependant commune et non menacée, et présente un enjeu modéré.
- O La Laïche digitée (*Carex digitata*). Une station de cette espèce est localisée dans la forêt au Nord de la ZIP. Cette espèce est cependant commune et non menacée, et présente un enjeu modéré.
- O L'Iris fétide (*Iris foetidissima*). Une station de cette espèce est localisée dans la fruticée en-dehors de la ZIP, au Sud. Cette espèce est cependant commune et non menacée, et présente un enjeu modéré.

A noter que toutes ces espèces se situent hors de l'implantation des panneaux photovoltaïques. Seul l'Astragale à feuilles de réglisse se trouve en limite de la parcelle et pourrait être impactée lors des déplacements des engins de chantier. Un balisage de la station sera donc nécessaire afin d'éviter la détérioration des pieds. En plus, il sera possible de planter des haies, si nécessaire, afin de créer une barrière protectrice (mesure A2).

Dans la mesure où le balisage est respecté, les impacts potentiels sur le risque de destruction de la flore en phase chantier sont faibles.

O Petite faune

Les habitats impactés par le projet ne sont fréquentés par aucune espèce patrimoniale de petite faune. En effet, les enjeux sont localisés sur des secteurs évités par l'implantation actuelle du projet (mesure E1) et concerne haies, friches, bosquets, buissons et boisements. Ces milieux sont très importants en contexte agricole puisqu'ils vont permettre à de nombreux insectes, d'établir leur cycle biologique. Ils sont également des zones de refuges pour certains mammifères. Aucun impact sur ces espèces n'est à prévoir.

En prenant en compte cette mesure, les impacts résiduels sur le risque de destruction de la petite faune en phase chantier sont faibles.

O Chiroptères

Le site est fréquenté par un minimum de 8 espèces de chauves-souris, parmi lesquelles le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, 2 espèces de l'Annexe II et IV de la directive Habitats Faune Flore et menacées en région (VU et NT). D'autres espèces contactées sont également menacées.

Cependant, les parcelles agricoles ne sont que des zones de chasse d'intérêt faibles, et il n'existe aucune potentialité de présence de gîte au sein de la ZIP. L'activité se concentre en périphérie du site, notamment grâce aux lisières forestières, mais aussi au niveau des bosquets. Il n'y a donc aucun risque de mortalité pour les chiroptères sur la zone du projet.

La création de haies (mesure A2 : Plantation de haies) permettra de rendre le site d'avantage attractant pour toutes les espèces de chauves-souris autant pour la chasse que pour les déplacements.

Les impacts résiduels du projet en phase chantier sont donc faibles concernant les chiroptères.

O Oiseaux

Le principal habitat impacté par le projet, à savoir les milieux agricoles, constitue un habitat de reproduction pour une espèce d'oiseau menacée, l'Alouette des champs. Il existe donc un risque élevé de mortalité de cette espèce si les travaux ont lieu durant sa période de reproduction.

Cet habitat est également un territoire de chasse pour le Faucon crécerelle (LRN-NT) et une zone de stationnement pour le Vanneau huppé (LRE-VU). Ces espèces utilisant le site uniquement à des fins de chasse et de stationnement, le risque de mortalité d'individus lors du chantier est nul.

D'autres enjeux sont localisés sur des secteurs évités par l'implantation actuelle du projet et concerne les zones de boisements. Ces milieux sont des habitats de reproduction pour de 4 espèces patrimoniales, dont la totalité sont inscrites sur la liste rouge nationale en tant que vulnérables.



Les impacts potentiels sur les oiseaux sont donc « forts ». Compte-tenu de ces enjeux, le porteur de projet s'engage à réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction : mesure R1. Avec cette mesure, en réalisant les travaux en-dehors des périodes de reproduction des espèces nicheuses potentielles, le risque de mortalité d'individus sera nul pour ces espèces.

En prenant en compte cette mesure, les impacts résiduels du projet en phase de chantier sur les oiseaux seront donc faibles.

V.3.2.3. Perturbation et dérangement de la faune (bruits, mouvements, lumières)

V.3.2.3.1. GENERALITES

Les travaux induiront un certain nombre de nuisances : bruits, poussières, présence humaine et mouvements de personnels et de véhicules... autant d'éléments susceptibles de perturber la faune du secteur et des alentours.

Les perturbations occasionnées peuvent engendrer, selon les espèces, un échec de la reproduction (absence de reproduction, abandon de nichées/portées...), des modifications comportementales et physiologiques (stress) pouvant entraîner un risque accru de prédation, voire un abandon temporaire ou définitif de la zone. Le risque est donc de voir les espèces les plus sensibles quitter les abords du périmètre, et donc d'assister à un appauvrissement, au moins temporaire, de la biodiversité du secteur perturbé. Ceci sera d'autant plus préjudiciable que des habitats favorables à ces espèces sont rares sur le secteur ou que des espèces patrimoniales sont affectées. Ceci impliquera un déplacement de ces espèces à distance de la zone, entraînant ainsi une demande énergétique accrue et l'occupation d'habitats pouvant être moins favorables.

Concernant l'avifaune, d'après LEFEUVRE (1999), les dérangements liés aux activités économiques provoquent une modification de l'occupation de l'espace avec déplacements des oiseaux vers les zones les moins perturbées. Le dérangement peut alors être considéré comme une perte d'habitat ou de territoire exploitable, au même titre que la destruction matérielle de cet habitat.

L'impact du dérangement dépend de nombreux facteurs, notamment de sa durée, de son intensité, de l'interaction de diverses sources de perturbations, de la sensibilité des espèces et individus en termes de distance d'envol notamment, de l'âge des oiseaux, des conditions météorologiques, de la saison. En période de reproduction, l'impact du dérangement n'est pas identique tout au long du cycle, les conséquences se font particulièrement sentir au début de la nidification, au moment du cantonnement et de l'élevage des jeunes. En période internuptiale, l'impact est variable, avec des effets majeurs en début et fin d'hivernage, ce qui coïncide avec les périodes de migration.

V.3.2.3.2. IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET

La perturbation de la faune sur le site concerne particulièrement les oiseaux et les chiroptères.

O Oiseaux

Les milieux agricoles constituent un habitat de reproduction pour une espèce d'oiseau menacée (Alouette des champs, LRN-NT), un territoire de chasse pour une autre espèce menacée (Faucon crécerelle, LRN-NT) et une zone de stationnement pour menacée au niveau européen (Vanneau huppé, LRE-VU).

Il existe donc un risque de perturbation de ces espèces associées aux cultures lors du chantier, principalement pour celles utilisant la culture comme habitat de reproduction. De plus, du fait de la présence de haies, friches, bosquets, buissons et boisements à proximité immédiate, les travaux présentent également un risque important de dérangement de l'avifaune présente dans ces habitats.

Les impacts potentiels bruts pour le dérangement de l'avifaune sont donc « modéré » dans les milieux agricoles.

Cependant, en respectant la mesure de réduction R1, ce risque de dérangement ne concernera pas les périodes les plus sensibles de la reproduction, et permettra de ne pas perturber les individus nichant dans le secteur. De plus, en laissant une zone tampon autour des haies et des boisements (mesure E1), cela permettra également de réduire le dérangement sur l'avifaune présente autour et au niveau de la haie, y compris hors de la période de reproduction.

Les impacts résiduels pour le dérangement potentiel des oiseaux sont donc « faibles ».

O Chiroptères

Le site est fréquenté par au moins 8 espèces de chauves-souris, parmi lesquelles le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, deux espèces de l'Annexe II et IV de la directive Habitats Faune Flore. Cependant, les parcelles agricoles ne sont que des zones de chasse d'intérêts faibles, et il n'existe aucune potentialité de présence de gîte sur la ZIP. L'activité se concentre en périphérie du site, notamment grâce aux lisières forestières, mais aussi au niveau des haies et bosquets qui seront évitées avec la mesure E1. Il n'y a donc aucun risque de mortalité pour les chiroptères sur la zone du projet. De plus, avec la mesure R1, les travaux seront effectués en hiver, en-dehors de la période d'activité des chiroptères, et principalement le jour afin de limiter la perturbation lumineuse de la faune nocturne (mesure R2). Aucune perturbation des chiroptères n'est à prévoir.

Les impacts potentiels et résiduels pour le dérangement des chiroptères sont donc « faibles ».

V.3.3. IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Une fois le chantier réalisé, le parc est encore susceptible d’avoir des impacts, étudiés dans cette partie.

V.3.3.1. Modification des habitats naturels par recouvrement

Un des phénomènes liés à l’infrastructure et susceptible d’avoir une influence sur la végétation du site 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. Pour une surface fixe en rangées, la proportion de surface recouverte représente, selon le type de cellule, 30 à 35 % de la surface de montage proprement dite.

Ce recouvrement du sol est susceptible de provoquer de **l’ombre** et un **assèchement superficiel** par la réduction des précipitations sous les modules. 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. Cependant, le choix des trackers offre des avantages avec une ombre portée non permanente et n’implique pas d’effet gouttière. De plus, ce système permet à la végétation d’avoir accès à la lumière à tout moment de la journée.

Les modules agrivoltaïques seront néanmoins disposés de manière à **uniformiser l’écoulement des eaux** sur les panneaux et l’infiltration dans le sol (les panneaux ne sont pas jointifs). Ceci évitera un éventuel effet de concentration des écoulements en bas de pentes et les phénomènes d’érosion. Cette disposition permet également un apport d’eau de pluie à la végétation située sous les panneaux.

L’ancrage des modules par un système de **mono-pieux battus** présente l’avantage d’une **emprise au sol** et d’une **imperméabilisation très faible** (absence de fondation en béton). L’emprise au sol sera minime, atteignant 135 m², soit seulement 0,02 % de la surface impactée par les aménagements (ZIP).

Les surfaces localisées en dessous des modules, en raison de la hauteur de ceux-ci, reçoivent tout de même de la lumière diffuse. Ces installations permettent donc aux plantes de pousser de manière assez homogène. La structure mobile des trackers limite également l’effet d’ombrage.

Il est généralement préconisé une hauteur minimum de 0,80 m entre la partie la plus basse du module et le sol afin que la lumière diffuse soit suffisante sous les panneaux (MEDTL, 2011). L’éloignement bord à Nord des panneaux et de 7,7 m. **Cette préconisation sera respectée dans le cadre du projet de La Guillaumette puisque la hauteur minimale atteindra 1,13 m (et une hauteur maximale de plus de 5 m).**

Les surfaces localisées entre les rangées de modules, quant à elles, sont ombragées surtout quand le soleil est bas. Afin de limiter les ombres portées d’une table de modules vers une autre, l’implantation des châssis de support prend en compte une distance inter-rangée de plusieurs mètres (11,5 m). Les données récentes de suivis réalisés sur des installations existantes (en Allemagne comme en France) indiquent que l’ombre portée par les modules en rangées ou dans les installations pivotantes n’induit pas une absence totale de végétation, et la largeur des espaces inter-rangées permettra à la végétation de se développer normalement. Ceci serait à nuancer pour une végétation spontanée très héliophile et/ou xérophile telles que les pelouses sèches (Tanner et al., 2014), mais ce n’est pas le cas de la végétation actuelle ou prévue sur le parc de La Guillaumette.

Concernant la gestion de la zone (Tableau 88), 2 à 3 fauches par an sont prévues, avec de la culture de luzerne essentiellement, une bande fauchée de 11.5 m en deux passes de 6 m (l’inter-pieux fait 12,5 m et une bande de 50 cm de part et d’autre des pieux qui ne sera pas cultivée).

Culture	Activité	Périodes
Luzerne	Semis (4 périodes possibles)	En fin d’été sur sol nu : à partir du 15 août et jusqu’à mi-septembre.
		A l’automne : Entre mi-septembre et mi-octobre
		En sortie d’hiver entre mi-mars et fin mars
		Au printemps : en avril sur sol nu
	Fertilisation	Potasse (une fois/an pendant 4ans) : en septembre
		Phosphore (une fois pour les 4 ans) : au mois de mars
		Magnésium (1ere et 2e année) : En sortie d’hiver de la 1ere et 2e année
	Récolte	2 à 3 fauches par an : - 1ere fauche entre 10 et 15 mai, - 2e fauche entre fin juin et début juillet, - 3e fauche en Automne.

Tableau 88 : Gestion de la zone selon la période (Source : CERA Environnement)

o Habitats naturels et flore

La ZIP est occupée principalement par des grandes cultures, un habitat sans enjeu. Les autres habitats à enjeu modérés seront évités (mesure E1). La flore, assez pauvre, est aussi évitée.

L’impact du projet par modification des habitats sur la végétation sera donc faible.

En outre, la création du parc agrivoltaïque permettra la présence de surfaces végétales qui pourra potentiellement permettre le développement d’une richesse spécifique floristique nouvelle sur le site, avec de nouveaux cortèges d’espèces actuellement absents. Il peut donc être attendu l’accroissement de la diversité de la flore sur le site avec la présence du parc agrivoltaïque par rapport à son état actuel (grandes cultures).

o Faune

Indirectement, en modifiant les milieux agricoles présent sur la ZIP, l’impact se portera sur un cortège d’espèces d’oiseaux liées à ces milieux. Les habitats de grande culture et de cultures maraîchères ainsi modifiés conviendront moins à certaines espèces d’oiseaux observées. Néanmoins, de nombreux habitats de report pour les oiseaux sont possibles sur les milieux situés à proximité du site, qui sont majoritaires dans le secteur.

L’impact du projet sur la faune sera faible.

De plus, le nouvel habitat créé par la présence du parc agrivoltaïque en plus de la zone d’évitement (gérée de façon écologique - mesure R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles, avec la présence de perchoirs avec les trackers, et la présence d’un nouvel habitat de chasse (grandes cultures dans la zone tampon et zone d’évitement), laisse présager de la colonisation potentielle sur le site par plusieurs espèces de passereaux actuellement absents, en particulier les espèces pouvant nicher au sol. En outre, des espèces communes mais menacées ont pu être observées chassant à l’intérieur de la ZIP. De plus, les rapaces communs (dont le Faucon crécerelle) pourront utiliser les trackers en tant que perchoirs.



V.3.3.2. Impacts de la présence du parc sur la faune

Les impacts sur la faune en phase exploitation concernent principalement les mammifères et les oiseaux.

○ Mammifères non volants

En général, l'impact principal après aménagement concernant les mammifères est la mise en place d'une clôture tout autour de l'installation, excluant partiellement le site de son environnement. Le porteur de projet devra donc prévoir des passes faune (dimensions 25 cm x 25 cm) dans la clôture afin de limiter l'impact, même si ces derniers ne permettent pas de laisser passer les plus grandes espèces. C'est l'objet de la mesure R5. De plus, le seul habitat exclu pour les plus grandes espèces de mammifères est une surface de grande culture, habitat largement présent aux alentours.

L'impact sur les mammifères non volants en phase d'exploitation sera faible.

○ Chiroptères

L'éclairage nocturne éventuel du site peut avoir un impact sur les espèces nocturnes, et notamment sur les chiroptères. Dans le cas présent, aucun éclairage nocturne permanent n'est prévu (cf. mesure R2). L'habitat restant ouvert et enherbé, le secteur pourra toujours servir d'habitat de chasse pour ces espèces, voire constituer un habitat de chasse plus intéressant, de par l'accroissement prévisible de la biomasse d'insectes grâce aux surfaces végétalisées du site, en comparaison avec l'état actuel du site (grande culture intensive).

L'inclinaison des trackers la nuit peut aussi engendrer des impacts négatifs sur les chiroptères, et ce sous forme de collision ou de tentative d'abreuvement sur les surfaces horizontales lisses des trackers. Pour pallier ces éventualités, une mesure a été mise en place : MR7 : Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères.

L'impact sur les chiroptères en phase d'exploitation sera faible.

○ Oiseaux

Des suivis menés au sein d'installations photovoltaïques, notamment l'étude « Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France » (ENERPLAN / SER / Région Nouvelle-Aquitaine / Région Occitanie / Région Provence- Alpes-Côte d'Azur, Décembre 2020) révèlent que de **nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules agrivoltaïques et les bordures d'installations agrivoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification**. En automne et en hiver, des colonies de passereaux élisent domicile sur ces sites. **De plus, dans le cas présent, l'espace sous les panneaux est très important : hauteur des trackers égale à 3 m à midi et au plus bas à 1,13 m, ce qui laisserait beaucoup plus d'espace pour les oiseaux par rapport aux structures des parcs photovoltaïques classiques.**

Effets optiques : les installations agrivoltaïques peuvent créer divers effets optiques : miroitement sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes, formation de lumière polarisée due à la réflexion. D'après les premiers suivis réalisés sur les sites allemands, **aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements n'a été rapporté.**

Effet d'effarouchement : par leur aspect, les installations peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement, et par conséquent limiter l'utilisation du site pour certaines espèces et dévaloriser l'attrait de biotopes voisins. En raison de la hauteur totale relativement réduite des infrastructures, les éventuelles perturbations se limitent à la zone d'installation et à l'environnement immédiat.

Entretien et maintenance du site : la présence de personnel sur le site pour l'entretien et la maintenance des installations reste occasionnelle : travaux agricoles peu fréquents sauf en période de fauche avec récolte du fourrage et un à deux passages annuels pour faucher le long des pieux d'ancrage sur une bande d'environ 0,5 m de part et d'autre (à l'aide d'une faucheuse escamotable). Les perturbations pour l'avifaune locale devraient demeurer négligeables.

Une bande enherbée de 5 m sera laissée entre l'interface forestière et la clôture, puis, 12 m de culture sans tables sera également créée pour assurer les manœuvres agricoles. Ces espaces permettront aux oiseaux, notamment aux Alouettes des champs de s'installer en période de reproduction.

De plus, le nouvel habitat créé par la présence du parc agrivoltaïque, avec de nombreuses surfaces végétales ainsi que la présence de perchoirs, laisse présager de la colonisation potentielle sur le site par plusieurs espèces de passereaux actuellement absents, en particulier les espèces pouvant nicher au sol.

L'impact sur l'avifaune en phase exploitation sera donc faible.

○ Autres groupes de faune

Les autres groupes faunistiques potentiellement impactés par la présence du parc agrivoltaïque dans l'aire d'étude sont les **insectes**.

Un autre effet évoqué pour les parcs agrivoltaïques est le phénomène de **lumière polarisée**. La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (surface de l'eau, routes mouillées...), le plan de polarisation dépendant de la position du soleil. Certains insectes volants se guident principalement sur la lumière polarisée et peuvent être également attirés par les modules agrivoltaïques. Actuellement, il est difficile de définir l'impact sur les insectes locaux, étant donné le manque de recul sur ces phénomènes.

Enfin, il est également à noter un phénomène d'échauffement des modules et de dégagement de chaleur associé. Les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C et, à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60°C. Il existe donc un risque de mortalité, difficile à évaluer, pour les insectes se posant sur les modules. Parallèlement, les modules emmagasinant de la chaleur dans la journée la restitueront en début de nuit, attirant potentiellement des insectes nocturnes et leurs prédateurs (chauves-souris en particulier).

De plus, les surfaces du parc présenteront une potentialité plus élevée pour l'entomofaune que l'état actuel du site.

L'impact sur les insectes en phase exploitation sera donc faible.

V.3.4. IMPACTS LIES A LA REMISE EN ETAT DU SITE

Lors du retrait des installations du site (les modules solaires ont une durée de vie de 30 à 40 ans), différents travaux auront lieu, pouvant avoir un impact sur le sol, la végétation et sur la faune : retrait des modules et installations annexes (bâtiments techniques...), ouverture de tranchées, démontage et retrait des câbles, remblaiement des tranchées, remise en état du site, retrait des clôtures... Ceci occasionnera diverses perturbations similaires à celles, déjà évoquées, ayant lieu lors de la construction du projet. La faune locale (essentiellement les mammifères et les oiseaux) risque donc, temporairement, d'éviter l'aire d'implantation et ses abords. **Il est à noter que certains choix techniques comme l'absence de fondations bétons pour l'ancrage des trackers seront en faveur d'une réduction des impacts du démantèlement et de la remise en état du site.**

Il est difficile d'évaluer les incidences sur la faune du site lui-même, ne sachant pas quelle sera la recolonisation après aménagement, et les espèces présentes.

La circulation des engins, des véhicules et le creusement de tranchées occasionneront également des dégradations du sol et de la végétation (ainsi qu'un risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant colonisé l'aire d'étude) qui sera d'autant plus problématique que des habitats naturels ou des espèces patrimoniales ou remarquables se seront installées sur le site à la faveur de la végétation entretenue.

Dans l'état actuel de l'avancée du projet, il est encore trop tôt pour évaluer les incidences de ces interventions. **Les travaux de démantèlement devront donc nécessiter une nouvelle étude environnementale. A noter toutefois que les mesures du démantèlement seront similaires à celles préconisées lors de la phase chantier. Néanmoins elles pourront être modifiées si un développement positif de la biodiversité est constaté lors du suivi écologique effectué en phase d'exploitation.**



V.3.5. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU NATUREL

Le Tableau 89 synthétise les incidences brutes du projet sur le milieu naturel.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Habitats naturels	Destruction de l'habitat	Permanentes	Indirectes	Modérée	La totalité des surfaces impactées sont des grandes cultures
Flore	Destruction ou altération des stations	Permanentes	Indirectes	Modérée	L'implantation du projet évite les stations où se situent les espèces à enjeux
Avifaune	Destruction d'individus ou de pontes en phase chantier	Temporaire	Indirectes	Forte	Plusieurs espèces vulnérables utilisent les cultures à des fins de reproduction, de nourrissage, etc.
	Perte d'habitat de reproduction et de chasse	Permanentes	Indirectes	Forte	Habitat de reproduction pour l'Alouette des champs, territoire de chasse pour le Faucon crécerelle
	Perte de zone de stationnement	Temporaire	Direct	Forte	Zone de stationnement pour le Vanneau huppé
	Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Temporaire	Direct	Modérée	L'avifaune est présente dans les boisements à proximité
Chiroptères	Perte d'habitat de chasse	Permanentes	Indirectes	Forte	Les milieux ouverts servent de terrain de chasse nocturne, les travaux se dérouleront en journée, minimisant les impacts
	Destruction d'individu	Permanentes	Indirectes	Faible	Parcelles agricoles ne sont pas des zones de chasses d'intérêt
	Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Temporaire	Indirectes	Faible	Parcelles agricoles ne sont pas des zones de chasses d'intérêt

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Chiroptères	Perturbation dû à l'éclairage en phase exploitation	Permanentes	Indirectes	Forte	Parcelles agricoles ne sont pas des zones de chasses d'intérêt
Mammifères non volants	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques	Permanentes	Indirectes	Faible	Les milieux ouverts ne sont pas intéressants
	Perte d'habitats refuges	Permanentes	Indirectes	Faible	-
	Dérangement lié au bruit et aux mouvements pendant les travaux	Temporaire	Indirectes	Faible	Présence de clôture passe faune
Petite faune (hors oiseaux et mammifères)	Destruction de l'habitat en phase chantier	Temporaire	Indirectes	Modérée	Les milieux ouverts ne sont pas intéressants
	Destruction d'individu en phase chantier	Temporaire	Indirectes	Modérée	-

Tableau 89 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel (Source : BEJC, d'après données CERA Environnement)

V.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

V.4.1. INCIDENCES SUR LA SECURITE

V.4.1.1. Sécurité du personnel

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Rappel : une étude pyrotechnique a été réalisée par DEMINITEC et est à retrouver en intégralité en Annexe II. Une vigilance particulière devra être portée lors de toute intervention intrusive depuis le terrain naturel actuel (sondages, forages, terrassements, etc.).

En phase de travaux, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'accidents que les populations riveraines.

Pour assurer la sécurité du personnel lors de la construction, certaines **mesures de sécurité** seront mises en place :

- Comme tout chantier de travaux publics, le chantier de la centrale doit comporter une **signalétique avertissant des dangers** présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier...) **et interdisant l'accès**. Cette signalisation doit être placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plate-forme de stockage et de levage, et détailler les **consignes de sécurité** et les **procédures d'urgence**.
- Les **locaux techniques** que sont les postes de livraison et les postes onduleurs-transformateurs devront être **fermés à clé** et comporter sur les portes d'accès les **consignes de sécurité, mises en garde et avertissements de dangers réglementaires**, notamment celui du risque électrique.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par l'exploitant. Par ailleurs, les visites de contrôle réglementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seront également effectuées.

Les principaux risques encourus par le personnel en intervention sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlure (électrique notamment).

De plus, dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, des risques de collision avec les panneaux peuvent exister lors du passage d'engins agricoles entre les rangées de tables. Néanmoins, certaines adaptations techniques permettent de limiter la probabilité d'occurrence de ce type d'accident. En effet, le pétitionnaire (en concertation avec les agriculteurs concernés par le projet) a retenu un espacement de 12,5 m entre les rangées de tables (pieux à pieux), permettant une circulation optimale des engins.

Le personnel qui interviendra sur le site possédera les qualifications techniques requises par leur fonction et leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien, etc.

- Une équipe « maintenance » qui réalisera les opérations préventives ou curatives de l'installation.

Aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif chargé du suivi de production ou des équipes de maintenance, les interventions restent ponctuelles.

Par ailleurs, le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des équipements, et notamment des onduleurs, panneaux, postes de livraison. Cette formation intégrera les éléments suivants :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site ;
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation, etc.) ;
- Les dangers encourus sur les postes de travail ;
- Le comportement à adopter en cas d'incident ;
- Les autorisations et précautions particulières si besoin ;
- Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

La présence de courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes identifiées peuvent être les suivantes :

- Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera conforme avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations nécessaires pourront avoir accès aux locaux techniques que sont les postes de livraison et les postes onduleurs-transformateurs, maintenus en permanence fermés à clé.

D'une façon générale, et conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation. De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie (extincteurs portatifs) appropriés aux installations et judicieusement répartis au sein de l'installation.

Aussi, le porteur de projet s'engage à sécuriser le chantier en faisant intervenir en amont une entreprise de dépollution spécialisée.

L'incidence sur la sécurité du personnel est jugée faible à la condition d'être vigilant lors des interventions en raison de la présence d'artéfacts pyrotechniques.



V.4.1.2. Sécurité des biens et des personnes

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Durant la période de travaux, **seul le personnel habilité sera autorisé sur le chantier** pour des raisons de sécurité.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Le parc agrivoltaïque sera entièrement clôturé et surveillé afin de sécuriser l'accès au site. En complément, dans l'objectif d'informer les personnes fréquentant le site, et afin de signaler au maître d'ouvrage tout incident pouvant survenir sur ou à proximité de la centrale agrivoltaïque, un panneau d'information sera apposé à l'entrée même de la centrale.

L'incidence sur la sécurité des biens et des personnes est jugée très faible.

V.4.1.3. Systèmes de sécurité

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

V.4.1.3.1. SUPERVISION A DISTANCE

Le fonctionnement des modules photovoltaïques sera contrôlé à distance grâce à un **système de surveillance en continu** dont l'objectif sera de connaître en temps réel la production du champ photovoltaïque, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement de la centrale. Ainsi, l'installation d'un compteur de production et d'un dispositif de supervision (Gestion Technique Centralisée) permettra d'optimiser l'exploitation tout au long de la durée de vie de l'installation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau des postes de livraison, des postes onduleurs-transformateurs mais aussi au niveau des rangées de panneaux solaires.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations, et permettront dans le cas contraire de repérer efficacement et rapidement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision situé dans les postes de livraison et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distances certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur des postes de livraison.

Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité, c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale actuelle, mais également le dimensionnement des futures centrales.

V.4.1.3.2. SUPERVISION SUR SITE

La maintenance réalisée sur site est de deux types :

- **Maintenance préventive** : elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Elle se traduit par la vérification du bon fonctionnement des équipements électriques et des interventions sur les équipements, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation notamment afin d'en limiter l'usure (structure, panneaux, éléments électriques, etc.), ainsi que par l'inspection et le nettoyage des armoires électriques une fois par an ;
- **Maintenance corrective** : intervention sur l'installation après déclenchement d'une alarme d'alerte.

L'entretien des installations techniques sera conforme aux normes et lois en vigueur pour un fonctionnement sécuritaire de la centrale solaire.

V.4.1.3.3. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE ET LES SURTENSIONS

a. Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
- NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

b. Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support, etc.) sera connecté à un réseau de terre unique.

c. Protection des cellules photovoltaïques

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- **La protection par diodes parallèles** (ou by-pass), ayant pour but de protéger une série de cellules en cas de déséquilibre, lié soit à la présence d'une ou plusieurs cellules défectueuses dans la série soit à un ombrage sur certaines cellules ;
- **La protection par diodes séries** (ou diode anti-retour) placées entre le module et la batterie, empêchant en période d'obscurité le retour de courant vers le module.

Les postes électriques disposent également de différents éléments de sécurité :

- Système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Cellule de protection HTA ;
- Protection fusible.

De plus, ils sont équipés d’un extincteur et si besoin d’un bac de rétention, pour contenir les éventuelles pollutions dues au transformateur à huile, mais aussi d’un système de chauffage et d’arrêt d’urgence. Des consignes de sécurité seront affichées dans chaque poste électrique.

Enfin, les postes électriques (onduleurs et poste de livraison) sont dotés d’un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension, etc.), ce qui permet des reports d’alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Ces locaux étant reliés au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées en temps réel vers les services de maintenance et le personnel d’astreinte. Un système de coupure générale sera mis en place.

L’accès aux installations électriques sera limité aux personnels habilités intervenant sur le site d’exploitation.

L’incidence sur le système de sécurité est jugée très faible.

V.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

L’objectif de ce chapitre est d’évaluer les conséquences sanitaires de l’aménagement projeté. Le risque en termes de santé et de salubrité est donc fonction de 3 facteurs :

- Le danger des sources de polluants,
- Les voies de transfert des polluants,
- La cible du risque, en l’occurrence la population humaine.

L’ensemble des sources significatives de risques pour la santé est inventorié dans le Tableau 90. On distingue deux types de risques :

- Les risques temporaires (liés à la phase de chantier),
- Les risques permanents (liés à la phase d’exploitation du parc).

Nature de la source	Milieu de transfert	État	Quantité	Origine de la source	Mode d’élimination	Nature du risque sanitaire
Produits dangereux (risque temporaire)	Sol Eau	Liquide	Inconnue	Diverse (peintures, huiles...)	Usage et élimination en centre agréé des contenants vides et des chiffons souillés	Indéterminée (selon les produits qu’il sera nécessaire d’utiliser)
Gazole (risque temporaire)	Sol/Eau	Liquide	~100 l/engin	Réservoirs des véhicules et engins	Utilisation	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement accidentel
Eaux sanitaires (risque temporaire)	Sol/Eau	Liquide	~5 m³/semaine	Utilisation de sanitaires chimiques	Pompage par une société spécialisée	Pollution du sol et des eaux en cas de dysfonctionnement
Poussières (risque temporaire)	Air	Pulvérulent	Indéfinie	Passage des engins	Humidification des pistes en surface par aspersion diffuse en période sèche, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements	Atteinte au cadre de vie ; Éventuelle gêne respiratoire
Gaz d’échappement (risque temporaire et permanent)	Air	Gazeux	Indéterminée	Véhicules et engins	Dispersion dans le milieu	Atteintes respiratoires
Bruit (risque temporaire et permanent)	Air	-	-	Passage et fonctionnement des engins	Dispersion dans le milieu	Gêne du voisinage ; Atteintes auditives

Tableau 90 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BEJC)

V.4.2.1. Produits dangereux

La présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, hydrocarbures...). La nature exacte des produits qu’utilisera l’entreprise de travaux n’est pas définie. Cependant, ils représenteront un volume faible et ils seront stockés dans un ou plusieurs **bacs de rétention**, en fonction de la compatibilité des différents produits.

V.4.2.2. Gazole

Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ou après. En cas de déversement accidentel au cours des travaux, le personnel de chantier aura à sa disposition un équipement comprenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures.

De plus, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour annuler rapidement les effets de l’accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).



V.4.2.3. Eaux sanitaires

La production d'eaux sanitaires ne se fera qu'en phase de travaux. Durant cette phase, plusieurs mesures seront mises en place :

- La collecte des déchets dans de bonnes conditions,
- La sensibilisation qui sera effectuée auprès de l'ensemble du personnel travaillant sur le chantier (hygiène et sécurité, respect de l'environnement, propreté du site),
- La gestion des véhicules circulant sur le chantier et les conditions d'entretien,
- Le nettoyage des toupies béton (espace spécialement prévu à cet effet et destiné à récupérer le surplus dans un filtre pour que les excédents ne se dispersent pas dans l'environnement),
- Des espaces provisoires nécessaires aux besoins du personnel : bureaux, sanitaires et restauration. Une base vie est prévue à cet effet.

La production d'eaux sanitaires n'est utile qu'en phase travaux pour les besoins du personnel de chantier (douche, toilettes, salle de repos et d'accueil...). Ces eaux seront traitées de telle sorte à éviter la pollution du réseau public d'eau potable ou du réseau intérieur de caractère privé par des matières résiduelles ou des eaux nocives ou toute substance non désirable.

Néanmoins, d'autres sources potentielles de pollution peuvent être identifiées, ainsi que la manière dont celles-ci sont assainies :

- Produits dangereux : stockage de ces produits sur un ou plusieurs bacs de rétention, en fonction de la compatibilité des différents produits. Les volumes utilisés en règle générale (peintures, hydrocarbures...) ne devraient pas excéder 200 l.
- Gazole : aucun stockage de carburant sur site pendant les travaux ou après. En cas de déversement accidentel au cours des travaux, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit anti-pollution contenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures.
- Poussières : étant donné la courte durée des travaux (jusqu'à deux hivers), le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible. En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs.

En ce qui concerne l'alimentation en eau potable en phase travaux et exploitation, celle-ci sera réalisée avec une eau destinée à la consommation humaine (mise à disposition de bouteilles d'eau minérale, citerne...).

Enfin, les sanitaires chimiques du chantier n'entraîneront **aucun écoulement dans l'environnement. Après le chantier, l'ensemble du site sera nettoyé.**

V.4.2.4. Poussières

Étant donné la brièveté de la période de travaux, **le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible.** En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs.

V.4.2.5. Gaz d'échappement

Les gaz d'échappement des véhicules et des engins ont un impact sanitaire avéré. **Pendant les travaux,** il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important au démarrage et à la fin des travaux. **Cet impact restera comparable aux rejets d'engins agricoles lors de périodes d'activité intense** (moissons...). **Pendant la période d'exploitation du parc agrivoltaïque, le flux de véhicules sera négligeable et n'entraînera pas d'effet sanitaire.**

V.4.2.6. Champs électromagnétiques

Les études des effets des champs électromagnétiques sur la santé menées depuis plusieurs années par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), et l'Académie Nationale de Médecine, concluent au fait que la pollution due aux champs électromagnétiques peut être nuisible en cas d'expositions prolongées.

Selon les études épidémiologiques, les risques sanitaires sérieux peuvent apparaître pour des expositions de longue durée à des champs magnétiques à partir de 2 à 3 mG (Milligauss).

Des champs magnétiques de cette valeur se rencontrent à 200 m d'une ligne électrique de 220 000 V en pleine charge. Au-delà de 500 m de ces lignes électriques, l'intensité du champ électromagnétique émis mesurée passe au-dessous des 1 mG.

En France, comme dans la plupart des pays, les normes officielles applicables sont données par le « Guide provisoire pour l'établissement de limites d'exposition aux champs électromagnétiques aux fréquences de 50/60 hertz », publié par la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP).

Ces valeurs limites ont été établies en fonction des effets immédiats que peuvent avoir sur l'être humain les courants induits dans l'organisme par les champs électriques ou magnétiques. Celles-ci sont de 5 000 V/m pour un champ électrique et de 1 000 mG pour un champ magnétique. Il est précisé, dans le guide, qu'elles ne sont pas adaptées aux expositions de longue durée. Étant donné qu'elle constitue la seule norme officielle en France, c'est elle qui est applicable.

En ce qui concerne les champs électromagnétiques induits par la centrale solaire agrivoltaïque, ceux-ci sont très faibles. En effet, ils ne peuvent exister qu'au niveau :

- Des onduleurs ;
- Des postes de transformation ;
- Des modules solaires ;
- Des câbles électriques permettant d'évacuer l'électricité produite.

Dans ce cas, le risque sanitaire est limité :

- Les raccordements électriques évitent les zones d'habitat ;
- Les raccordements souterrains limitent fortement le champ magnétique ;
- Les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection ;

Les puissances de champ maximales pour les transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Par exemple à une distance de 10 m les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Etant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques (aériens et à l'écart des zones habitées) les risques sanitaires générés par les centrales solaires photovoltaïques en matière de pollution électromagnétique sont minimes.

V.4.2.7. Incidences positives induites sur la santé

Le bénéfice direct pour la santé consistera en la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas des ressources fossiles limitées. Les panneaux photovoltaïques permettront ainsi d'éviter l'émission de CO₂ (voir le chapitre V.2.4 Incidences sur le climat) principalement, mais aussi d'oxydes d'azote, de soufre...

V.4.3. NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS

V.4.3.1. Exposition des populations

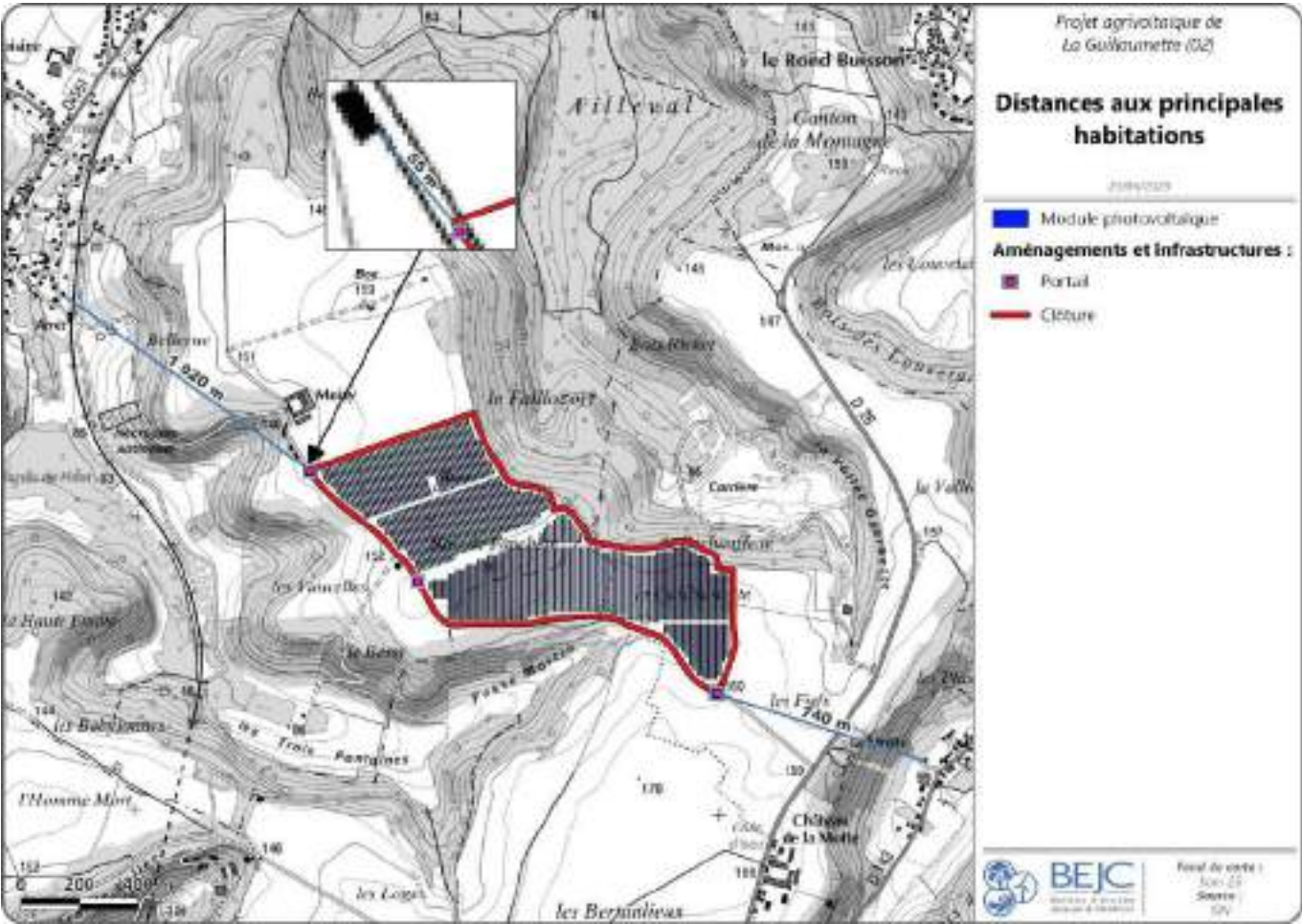
Ce chapitre a pour objectif d'évaluer la sensibilité humaine vis-à-vis de l'exposition aux nuisances précédentes. Le Tableau 91 recense les différentes populations et activités humaines environnantes.

La sensibilité est estimée selon une échelle relative de 0 à +++ (sensibilité négligeable à forte). **Globalement, le projet se trouve dans une zone relativement peu sensible en raison de son éloignement à environ 55 m (par rapport à la clôture) du lieu-dit de Moisy au Nord-ouest de l'implantation (Carte 82).**

Les mesures correctives ou préventives proposées dans l'étude, que ce soit pendant la phase du chantier ou lors de la période d'activité du parc, permettent de maîtriser les risques auxquels sont confrontées les populations les plus exposées.

Paramètre	Sensibilité	Analyse
Personnel du chantier et d'entretien	+++	Respect des règles de sécurité requis
Proximité de la population	++	Le projet s'insère à environ 55 m (par rapport à la clôture) du lieu-dit de Moisy et à 740 m de la première habitation de la trame principale d'Allemant.
Densité de la population	++	Le projet s'insère dans une zone agricole à l'écart des villages
Établissements recevant du public	+	Établissements situés au cœur des villes et villages
Zone de loisirs	0	Absence de zone de loisirs à proximité directe
Zone de pêche	0	Aucun cours d'eau pérenne à proximité directe
Zone de chasse	+	Les parcelles agricoles concernées par le projet n'appartiennent au territoire de chasse
Zone à vocation agricole ou forestière	+++	Implantation des panneaux photovoltaïques sur des parcelles agricoles
Captage d'eau	0	Le projet se situe en dehors des périmètres de protection existants de captages AEP

Tableau 91 : Sensibilité des populations exposées (Source : BEJC)



Carte 82 : Distance du projet aux habitations les plus proches (Source : BEJC)

V.4.3.2. Vibrations et odeurs

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

La phase de montage du parc agrivoltaïque pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs régulières, à l'instar de tout chantier de ce type. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site.

Elles seront localisées et temporaires et concerneront principalement le lieu-dit de Moisy. Les autres habitations sont quant à elles plus distantes du site du projet (plus de 740 m, Carte 82).

Les nuisances occasionnées aux riverains pourront donc être considérées très faibles sur ces aspects.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En ce qui concerne les vibrations et les odeurs susceptibles de créer une gêne répétée pour les riverains, toutes les occurrences de ces situations se trouvent en phase de chantier. En effet, **aucune vibration et aucune odeur pouvant affecter les riverains les plus proches ne seront produites par le parc agrivoltaïque en fonctionnement.**



V.4.3.3. Bruit

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Le niveau sonore maximal compatible avec la protection de l'ouïe est de :

- 85 dBA pour le niveau d'exposition quotidienne,
- 135 dBA pour le niveau de pression acoustique de crête.

En phase de travaux, c'est l'activité des engins qui sera cause de nuisances sonores. A la source, ces bruits peuvent ponctuellement dépasser les niveaux sonores précités. Cependant, le personnel intervenant bénéficiera des **équipements de protection** individuelle adéquats (**casques anti-bruit...**).

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La centrale agrivoltaïque ne génère pas de bruit supplémentaire pendant son fonctionnement. La maintenance nécessaire sera ponctuelle et ne devrait pas entraîner de nuisance sonore élevée, correspondant essentiellement à la circulation de véhicules légers pour l'entretien courant des équipements.

V.4.3.4. Incidences sur le trafic routier

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

La route départementale D26 sera apte à supporter le surcroît de circulation engendré par l'acheminement des éléments du parc et des engins nécessaires à sa construction. Il n'y aura alors pas de perturbation majeure du trafic routier. **Aucune modification des axes existants ne sera nécessaire.**

La réalisation des travaux du parc agrivoltaïque générera une augmentation temporaire du trafic au niveau de la zone d'implantation. Cette augmentation sera essentiellement liée à la rotation des engins de chantier (engins de terrassement, remorques de transport des éléments du parc, véhicules de chantier...).

Néanmoins, le surcroît de circulation engendré par l'acheminement des éléments du parc et des engins nécessaires à la construction de celui-ci sera limité dans le temps. De plus, les voies sur le site étant particulièrement larges, la circulation de plusieurs engins sur celles-ci ne devrait poser que très peu de gêne, la plupart des véhicules pouvant se croiser de front. Il est à rappeler que la circulation de visiteurs sur le site sera interdite durant les travaux.

Compte tenu de la nature initiale du site, il sera nécessaire de construire environ 5 140 m de nouvelles pistes de 3 m de large (1 750 m de piste légère et 3 390 m de piste lourde) afin d'effectuer les opérations de construction mais aussi de maintenance, d'exploitation et de secours.

Les incidences des travaux d'aménagement du parc agrivoltaïque de La Guillaumette sur le trafic routier seront très faibles.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, la circulation routière sur le site sera ponctuelle et correspondra essentiellement à la circulation de véhicules légers pour les besoins des opérations de maintenance courante et d'entretien des équipements. La surveillance et la maintenance systématique de premier niveau nécessiteront des visites régulières ou ponctuelles sur le site. Elles seront effectuées avec des véhicules légers, de type « fourgon », sur les voies et les pistes actuelles et n'engendreront pas d'impact notable.

L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. Il concernera essentiellement la circulation de quelques véhicules légers pour les besoins de la maintenance.

V.4.3.5. Effet d'éblouissement et nuisance visuelle

V.4.3.5.1. RESEAU ROUTIER (ELIABE)

Remarque : Dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette, une étude d'éblouissement a été réalisée par le cabinet d'ingénierie Eliabe afin d'évaluer les incidences sur la route départementale RD26 et la voie ferrée entre Vauxaillon et Margival. Cette étude est disponible dans son intégralité en Annexe IV. La méthodologie mise en place est présentée au chapitre VII.2.5 page 271.

Dans le cadre de cette étude, 143 configurations d'éblouissement potentiel ont été calculées via modèle numérique. En conditions normales de fonctionnement de suivi de la position du soleil des panneaux photovoltaïques par les trackers 1 axe (Nord/Sud), il ne résulte aucune situation de réverbération possible entre le soleil, les panneaux et le champ de vision des conducteurs des voies.

Un tableau de synthèse des principales configurations étudiées pour chacune des voies se trouve en annexe de l'étude de réverbération (RD26 et Voie Ferrée Margival-Vauxaillon).

En effet, les trackers suivent la hauteur du soleil d'Est en Ouest et se trouvent donc toujours proche de la perpendiculaire des rayons du soleil. L'essentiel des rayons lumineux sont absorbés et la réverbération en surface des panneaux est négligeable (conformément aux caractéristiques des panneaux photovoltaïques décrites dans la méthodologie).

Aussi, dans le cas d'un arrêt de certains trackers les plus proches de la route D26 (raison de maintenance, panne, itinéraire agricole), a été simulé le cas le plus défavorable de réverbération.

a. Voie ferrée Vauxaillon-Margival

Concernant la Voie Ferrée Margival-Vauxaillon (Photo 52), aucune situation de réverbération n'a été obtenue y compris lors de l'arrêt potentiel des trackers par rapport à la course du soleil. Dans le cas présent, la topographie du site avec dénivelé important entre la centrale et la voie ferrée (80 m environ), coupe toute interaction potentielle de réverbération. D'autant plus, entre les deux voies, la présence de masques végétaux importants permet également de faire obstacle.



Photo 52 : Point de vue à partir du chemin d'accès à la centrale en direction de la voie ferrée se trouvant en contrebas (Source : Eliabe)

b. Route départementale RD26

Seul cas potentiel identifié dans la configuration exceptionnelle d'arrêt des trackers (orientation Est des panneaux avec une inclinaison entre 0 et 24° (Figure 31).



Figure 31 : Cas potentiel de réverbération du projet depuis la RD26 (Source : Eliabe)

c. Caractérisation des cas de réverbération

Pour rappel cette caractérisation correspond uniquement au cas d'un non suivi de la course du soleil par les trackers photovoltaïques (maintenance, panne, passage agricole spécifique par exemple). L'impact simulé le plus fort se trouve lorsque les tables photovoltaïques sont inclinées à 12° vers l'Est en fin de journée (alors que le soleil se trouve à l'Ouest). Dans le cadre de cette configuration exceptionnelle, il est à retrouver dans le Tableau 92, des éléments de caractérisation de la réverbération entre le soleil, les panneaux et le champ de vision des conducteurs.

Voie étudiée	Départementale D26	Sens de circulation impacté(s)	1 en direction du Moulin de Laffaux
Situation du rayonnement / vision du conducteur	Vision périphérique (angle moyen de 65° par rapport à la vision centrale)	Angles entre les rayons réfléchis et le rayonnement direct du soleil	De 4 à 14°
Distance tronçon concerné	550 m	Temps moyen de passage du tronçon au regard de la vitesse moyenne	A 80 km/h = 24 sec.
Période	6 mois : avril, mai, juin, juillet, août, septembre	Nbre de jours concernés	180 jours
Heures	18h – 19h	Durée max d'occurrence / jour	1h
Nbre d'heures au cumul / an	108 heures	% du temps dans une année	1,24 %
Surface de la centrale	Haut des tables photovoltaïques et bord Est de la centrale essentiellement		

Tableau 92 : Caractéristiques de l'effet de réverbération sur la route départementale RD26 (Source : Eliabe)

d. Occurrences avec le diagramme solaire annuel

La Figure 32 permet de situer et qualifier les occurrences au cours de l'année (à noter que l'heure indiquée en abscisse correspond à l'heure solaire). Aussi, les seules situations de réverbérations sont de couleurs claires (le seuil haut de probabilité de réverbération est de couleur jaune pâle).

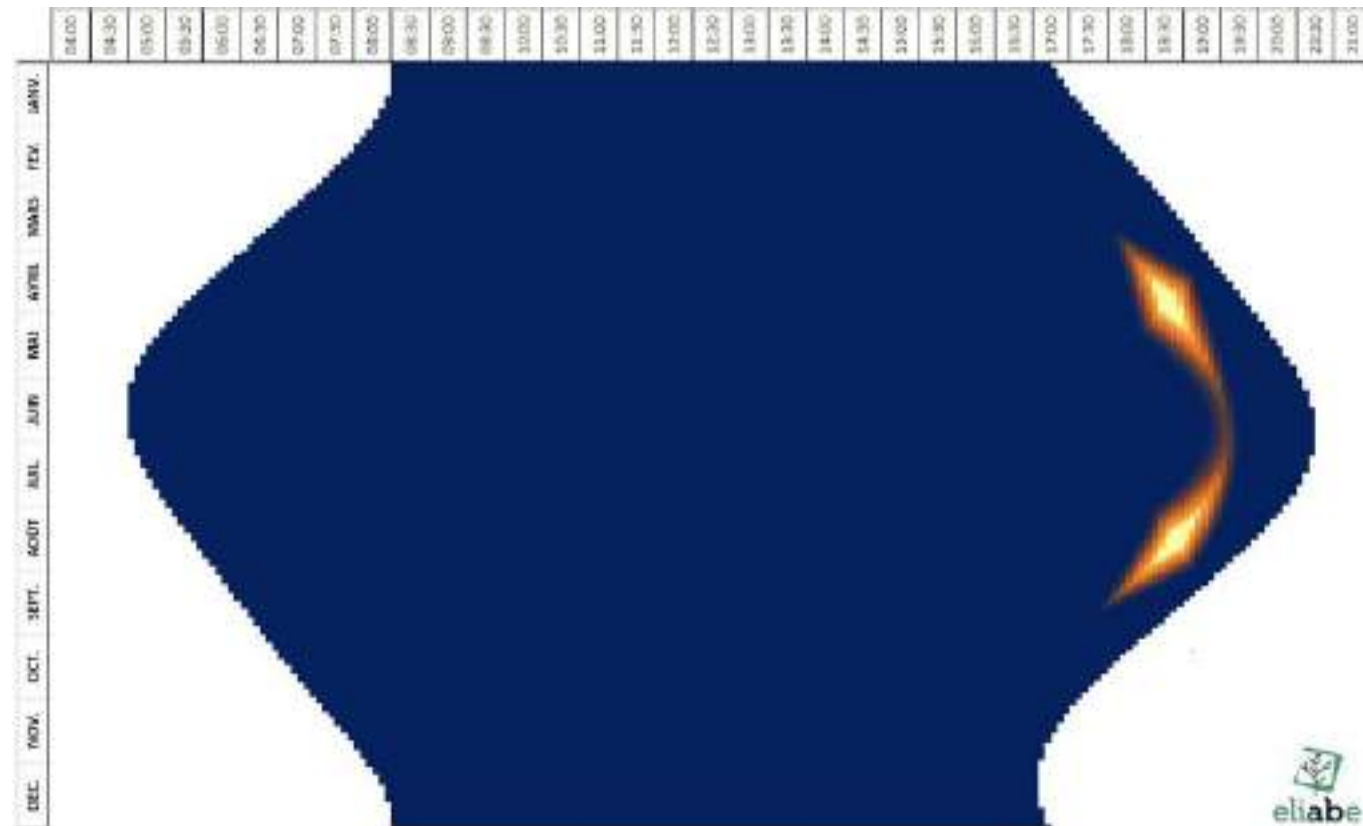


Figure 32 : Occurrences de probabilité de réverbération au cours de l'année (Source : Eliabe)

Compléments sur l'environnement proche des cas de réverbération :



Photo 53 : Point de vue à partir de la RD26 en direction de Pinon (Source : Eliabe)



Photo 54 : Photomontage de la centrale photovoltaïque avec application de la Mesure d'implantation d'une haie, avec point de vue à partir de la D26 en direction de Pinon à l'intersection du chemin d'accès au site (Source : Eliabe)



Photo 55 : Photomontage de la centrale photovoltaïque avec application de la Mesure d'implantation d'une haie, avec point de vue au bord Sud Est du site (Source : Eliabe)



Photo 56 : Point de vue à partir de la RD26 en direction du Moulin de Laffaux, avant l'intersection de « l'écopôle » (Source : Eliabe)

La végétation en bordure de la départementale est relativement régulière et dense avant l'intersection de l'écopôle, permettant de réduire très fortement les surfaces de panneaux visibles concernées par des épisodes de réverbération. Aussi, la mesure d'implantation de la haie périphérique au bord Est de la clôture de la centrale photovoltaïque complètera fortement les masques végétaux existants.

e. Conclusion – RD26

Le risque d'éblouissement n'est pas probable au regard des principaux points de caractérisation suivants :

- **En situation normale d'utilisation des trackers photovoltaïques, aucune configuration n'amène des occurrences de réverbération avec les conducteurs de la RD26 ;**
- En situation exceptionnelle d'arrêt des trackers pour raison de maintenance par exemple, **seule la position d'azimut plein Est et une inclinaison entre 0-24° des trackers amène des cas potentiels de réverbération.** Y compris dans cette configuration le risque d'éblouissement est très peu probable au regard des principaux points suivants :
 - Faible surface de la centrale concernée (essentiellement 1^{ère} rangée de panneaux du bord Est) ;
 - Premiers panneaux concernés éloignés de plus de 500 m de la vision des conducteurs ;
 - Réverbération uniquement en périphérie (65°) de la vision centrale des conducteurs ;
 - Environnement proche (haies,...) venant fortement masquer les surfaces de réverbération.

V.4.3.5.2. ACTIVITES AERONAUTIQUES

« En ce qui concerne les installations photovoltaïques situées à proximité des aéroports ou des aérodromes, les études menées, basées notamment sur l'étude de la réflexion des panneaux, la localisation des pistes et les trajectoires d'approche des aéronefs, indiquent qu'il n'y pas d'incompatibilité systématique entre les projets au sol et les activités aéronautiques » (MEEDDM).

Dans son courrier du 22/11/2024, la DGAC indique qu'au regard de ses caractéristiques, le projet ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile. **Un avis favorable est émis.**

Ainsi, la distance est jugée suffisante pour éviter les effets d'éblouissements avec le trafic aérien. De la même manière, la faible hauteur des structures ne pourra pas créer d'obstacle au trafic aérien.

Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette n'aura donc pas d'incidence sur le trafic aérien.

V.4.4. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES

V.4.4.1. Retombées économiques locales

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Durant les travaux, les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers du site, notamment pour les villes voisines.

Pour les communes concernées, les **retombées économiques** liées au projet pourront favoriser le développement de projets, assurer des rénovations ou développer d'éventuelles activités locales.

En période de travaux le maître d'ouvrage fera notamment appel aux entreprises locales qui pourront exécuter tout ou partie de travaux ou de prestations (bureaux d'études techniques, suivi et contrôle de chantier, location de matériels de chantier, terrassement et VRD, installations électriques, embellissements et aménagements paysagers...).

Par ailleurs la présence du personnel sur le chantier induira obligatoirement une augmentation de l'activité des restaurants et des hôtels situés aux alentours. Les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers travaillant sur l'installation du parc agrivoltaïque. Le projet aura donc un impact positif sur les activités économiques de proximité pendant toute la durée des travaux. De façon indirecte, le projet aura des retombées positives en stimulant les commerces de proximité pendant toute la durée du chantier.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En exploitation, la maintenance et l'entretien des panneaux contribueront à la création d'emplois permanents.

Les impacts socio-économiques d'un tel projet sont difficilement quantifiables : un parc agrivoltaïque ne nécessite, en dehors de sa phase chantier, que peu de personnel. En effet, l'entretien est relativement simple et les opérations de maintenance (remplacement du matériel électrique, nettoyage...) sont effectuées régulièrement, mais ne nécessitent pas de présence permanente sur le parc.

Toutefois, on notera que pour assurer une maintenance préventive et curative, la présence de personnel local est indispensable. Il s'agit donc d'emplois non délocalisables.

V.4.4.2. Retombées fiscales

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La loi de finances a supprimé la taxe professionnelle à compter du 1^{er} janvier 2010, et mis en place, en contrepartie, de nouvelles ressources fiscales au profit des collectivités territoriales.

Remarque : En 2030, la loi de finances prévoit une suppression de la contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) sur deux ans. Cette suppression s'accompagne d'une réduction du plafonnement de la contribution économique territoriale (CET).

A la taxe professionnelle se substitue donc une **contribution économique territoriale (CET)** à plusieurs composantes, dont pour les entreprises de réseaux :

- La cotisation foncière des entreprises (CFE),
 - La CFE est assise sur les valeurs locatives foncières, dont le taux est déterminé par les communes ou les EPCI. L'intégralité du produit de la CFE est partagée entre la commune d'accueil et l'EPCI.
- La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE),
 - La CVAE est assise sur la valeur ajoutée du parc agrivoltaïque. Elle représente une part minime dans le montant global de la CET. Au 1er janvier 2023, la CVAE est perçue au profit du budget général de l'État pour disparaître totalement en 2030.

La taxe d'aménagement s'applique aux installations dont les autorisations et déclarations d'urbanisme seront déposées à compter du 1^{er} mars 2012 (I-B-1 de l'article 28 de la loi de finances rectificative pour 2010). La part communale ou intercommunale de la **taxe d'aménagement** est instituée de plein droit dans les communes dotées d'un plan local d'urbanisme (PLU) ou d'un plan d'occupation des sols (POS) et dans les communautés urbaines. Dans les autres cas, la taxe d'aménagement est instituée par délibération dans les autres établissements publics de coopération intercommunale, dans les conseils municipaux et les autres communes.



Pour les panneaux photovoltaïques au sol, elle est égale à 10 € par m². Attention, cette valeur correspond à une base sur laquelle s'applique un taux d'imposition décidé dans les secteurs concernés. Ces taux peuvent aller de 1 % à 20 %.

Les structures publiques bénéficieront également de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) :

- L'IFER a été fixé par la loi des finances de 2025 à 3 542 € par MW et par an, sur la base de 38,51 MW, cela représente 136 402 € par an à répartir entre les collectivités (EPCI et département).
- Depuis 2021, si l'EPCI est à **fiscalité additionnelle** (FA), cet impôt est distribué aux collectivités à hauteur de 50 % pour la commune et 50 % pour le département, et s'il est à **fiscalité professionnelle unique** (FPU), cet impôt est distribué aux collectivités à hauteur de 50 % pour l'EPCI et 50 % pour le département.
- Lorsqu'une commune n'adhère pas à un EPCI à fiscalité propre, la part normalement attribuée à l'EPCI sera perçue par la commune, à l'image des EPCI à fiscalité additionnelle.

Notons que le parc solaire est également soumis à la **taxe foncière** sur les propriétés bâties en tant qu'ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de véritables constructions.

V.4.4.3. Incidences sur le tourisme

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Si cet effet est difficilement quantifiable, puisque dépendant de nombreux facteurs, il apparaît que l'implantation de parcs photovoltaïques ne réduisait pas l'attrait touristique de la région environnante.

Dans certains cas, les parcs photovoltaïques constituent même un atout touristique, en effet les parcs photovoltaïques entrent dans le cadre du tourisme de type industriel, scientifique et de l'écotourisme ou tourisme vert, et peuvent représenter notamment un lieu de sortie éducative pour la population scolaire et universitaire.

V.4.4.4. Incidences sur l'activité agricole (Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

Remarque : Les données suivantes sont tirées de l'Etude Préalable Agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Aisne.

L'emprise clôturée du projet est de 56,89 ha pour une installation de panneaux photovoltaïques dont la puissance est estimée à 38,51 MWc.

L'impact total du projet sur les 56,89 ha concernés pour une durée de 30 ans peut être caractérisé comme suit :

Synthèse du résultat :		
Résultats impacts (impacts totaux et impacts sur l'emploi) en euros par ha	3 687,35	€/ha
Sur le nombre d'année suivant :	30	ans
En euro sur la surface totale	209 773,44	€ sur 1 an
Résultat brut	6 293 203,34	€ sur les 30 ans

Tableau 93 : Impacte totale sur l'économie générale agricole (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

En conclusion :

- Le projet impacte donc l'économie générale agricole à hauteur de 6 293 203,34 € sur l'ensemble de la durée du projet, soit 30 ans.
- A défaut de recréer de la valeur agricole sur les parcelles support de l'agrivoltaïsme, l'aménageur devra investir pour reconstruire la valeur perdue.

Des mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation doivent être mises en place pour réduire voire supprimer cet impact

V.4.5. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN

Le Tableau 94 synthétise les incidences brutes du projet sur le milieu humain.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires/ Permanent	Directes / Indirectes	Intensité	
Sécurité du personnel, des biens et des personnes et système de sécurité	Risques accidentels	Permanent	Directes	Faible	Mesures de sécurité ; Personnel qualifié
	Dysfonctionne-ments, pannes, incendies	Permanent	Directes	Très faible	Surveillance à distance Procédures automatiques d’arrêts
Santé	Présence de produits et substances dangereux	Temporaires	Directes	Très faible	Exposition accidentelle réduite et moyens d’intervention
	Champs électromagnétiques	Permanent	Directes	Négligeable	Niveau d’exposition négligeable
	Site de production d’énergie	Permanent	Indirectes	Incidences positives induites	Production d’électricité de source non polluante
Nuisances occasionnées aux riverains	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	Très faible	Habitats isolés à 55 m (par rapport à la clôture) du projet et première habitation de la trame principale d’Allemant à 740 m
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	Très faible	
	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	Très faible	Site bien desservi
	Effet d’éblouissement sur le réseau routier	Permanent	Directes	Modérée	Panneaux trackers pouvant entraîner des cas potentiels de réverbérations en position d’azimut plein Est et une inclinaison entre 0-24° sur une portion de la RD26
	Effet d’éblouissement sur les activités aéronautiques	Permanent	Directes	Nulle	Aucun aéroport ne se situe à proximité du projet
Effets socio-économiques	Retombées économiques locales	Permanent	Indirectes	Incidences positives induites	Fréquentation des établissements locaux par le personnel
	Retombées fiscales locales	Permanent	Indirectes	Incidences positives induites	Retombées locales et création d’emplois
	Retombées globales	Permanent	Indirectes	Incidences positives induites	Diversification de la production d’électricité
	Activité agricole	Permanent	Indirectes	Incidences positives induites	Le projet aura un impact global positif sur l’économie agricole du territoire
	Tourisme	Permanent	Indirectes	Non quantifiable	Dépendants de nombreux facteurs

Tableau 94 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu humain (Source : BEJC)

V.5. INCIDENCES PAYSAGERES

V.5.1. METHODE D'EVALUATION DES EFFETS ET DES INCIDENCES

La notion **d'impact (ou incidence)** est déterminée à partir de la combinaison de l'enjeu ou de la sensibilité de l'élément ou du territoire étudié avec l'**effet visuel** du projet depuis un point de vue caractéristique considéré pour l'analyse.

L'effet visuel d'un projet est défini à partir des différents modes d'appréciation du projet. Celui-ci est, selon le Guide d'étude d'impacts des installations photovoltaïques au sol de 2011, induits de certains facteurs du projet qui sont les suivants :

- Emprise des installations,
- Géométrie, taille, hauteur, densité, couleur et brillance des modules,
- Implantation des panneaux par rapport à la topographie du site (plaine, pente vallonnée) et à l'occupation du sol (terres agricoles, espaces boisés, végétation naturelle, etc.),
- Dépendances de l'installation (vois d'accès, clôture, bâtiment de l'onduleur, etc.).

Comme rappelé par le Guide, « *L'étude devra s'attacher à expliquer la démarche de projet de paysage qui a été celle du porteur de projet, c'est-à-dire comment la conception du projet prend en compte le paysage existant et, dans un deuxième temps, quels sont les effets visuels qui en résultent* ».

En fonction de l'enjeu et/ou de la sensibilité de l'élément traité et de l'effet visuel du projet constaté dans l'étude notamment au moyen de photomontages, les incidences sont déterminées et hiérarchisées selon six niveaux principaux de la manière suivante :

Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
-------	-------------	--------	---------	-------	------------

Tableau 95 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences paysagères (Source : BEJC)

V.5.2. LA PERCEPTION D'UNE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

Le projet peut, selon le contexte paysager et notamment la topographie, être perçu sur des distances variant de quelques mètres à quelques kilomètres. L'enjeu est de chercher à intégrer le parc, tout en prenant en considération le principe d'une modification du paysage dans une logique de composition.

Lors de la mise en place d'un parc photovoltaïque, de nombreux facteurs interviennent sur la perception visuelle des modules :

- Les conditions météorologiques ;
- La saison et l'heure d'observation ainsi que les conditions d'ensoleillement ;
- Le relief observé sur la zone d'étude ;
- La position et les conditions de l'observation ;
- L'ouverture visuelle du site d'accueil.

En interprétant les photos ci-dessous, on remarque que la visibilité des panneaux photovoltaïques est étroitement dépendante de la distance à l'observateur. Quelques centaines de mètres suffisent ainsi, sur terrain plat, à réduire la prégnance d'un aménagement photovoltaïque. Le rôle du relief et de la végétation est très important pour déterminer les influences visuelles. Une ondulation ou un bosquet peut aisément masquer le parc photovoltaïque ou, au contraire, le révéler au regard. Les matériaux utilisés pour la fabrication des modules solaires, du fait de leurs propriétés optiques, sont généralement de couleur bleu foncé à noir. Ces couleurs, sobres et communes, se fondent facilement dans le paysage dès lors que l'observateur est situé à plusieurs centaines de mètres.

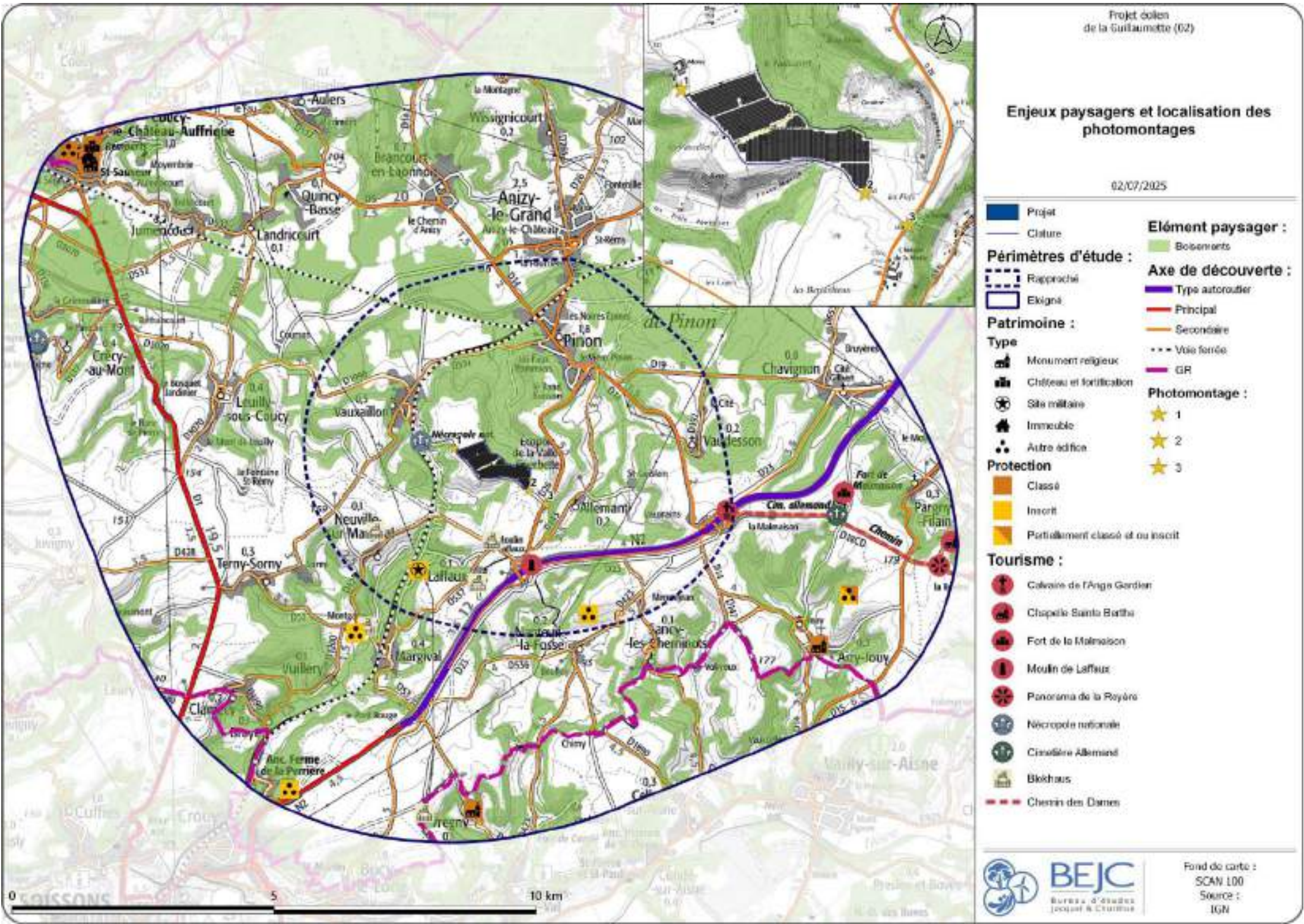
Ainsi, un parc solaire photovoltaïque sera perçu différemment selon la position de l'observateur, la saison de l'observation et le cadre paysager perceptible depuis les points de vue.



Photo 57 : Exemple de visibilité d'une centrale photovoltaïque à 100 m (gauche) et 250 m (droite) (Source : BEJC)

V.5.1. PERCEPTION DU PROJET

V.5.1.1. Localisation des points de vue de photomontage

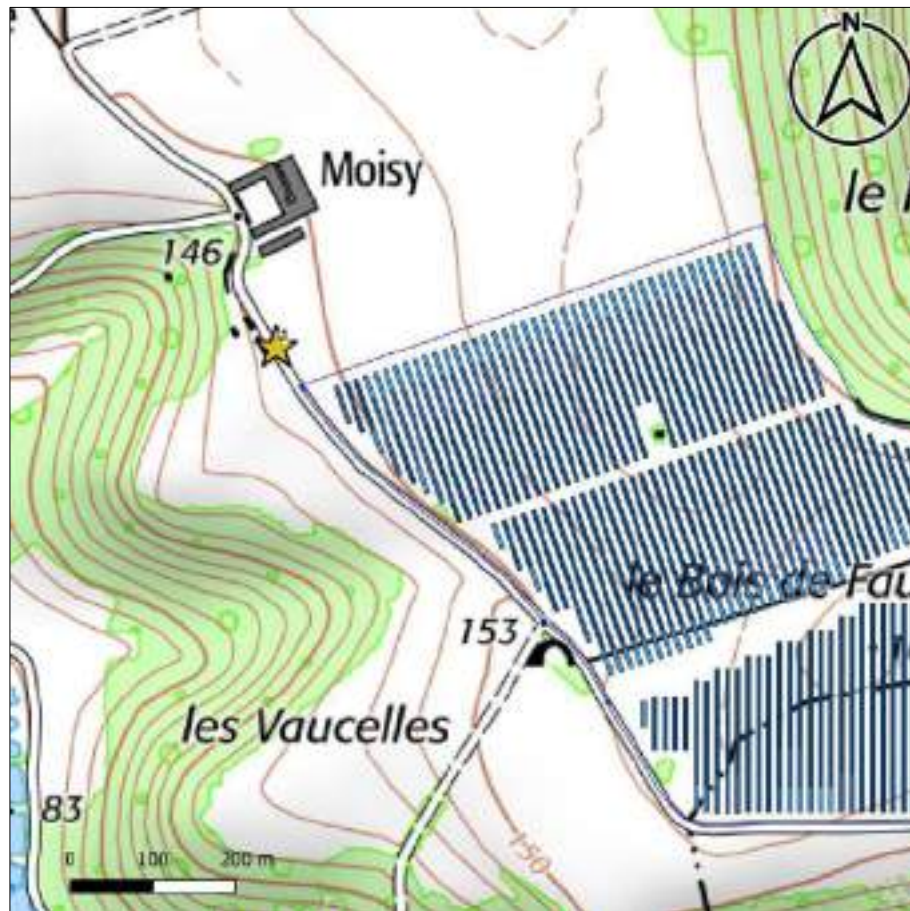


Carte 83 : Localisation des points de vue utilisés selon les enjeux du territoire d'étude (Source : BEJC)

V.5.1.1. Incidences visuelles depuis la D26, la route communale et les lieux de vie de proximité

Les principales vues sur le projet se concentrent depuis les routes D26 et communales, ainsi que depuis les habitations de la ferme de Moisy et l'habitation isolée à l'Est de la D26 (Carte 83). Les modélisations illustrent le projet de sorte que l'impact soit maximisant, ainsi, l'angle des panneaux est relevé au maximum (55°).

V.5.1.1.1. INCIDENCES VISUELLES DEPUIS LA FERME DE MOISY



Carte 84 : Localisation du point de vue n°1 (Source : BEJC)

Le point de vue n°1 permet de rendre compte des effets visuels de du parc agrivoltaïque de La Guillaumette. Les habitations sont localisées au Nord-ouest du parc. Ces habitations sont les plus proches du projet, elles sont situées à 90 m des premiers panneaux photovoltaïques. L'observateur se place sur la route communale longeant le projet, devant les premières habitations Sud de Moisy.

Ce point de vue (Photo 58) illustre le plateau cultivé sur lequel s'inscrit le projet agrivoltaïque de La Guillaumette. Les vues sont ouvertes et lointaines. Les boisements sont présents sur les coteaux de part et d'autre du plateau, à l'exception d'arbres isolés ponctuels (non visible depuis ce point de vue). Ainsi, aucun élément végétal ne filtre les vues depuis ce point de vue. Les ondulations du relief raccourcissent l'horizon.



Photo 58 : Etat initial depuis le point de vue n°1 (Source : BEJC)

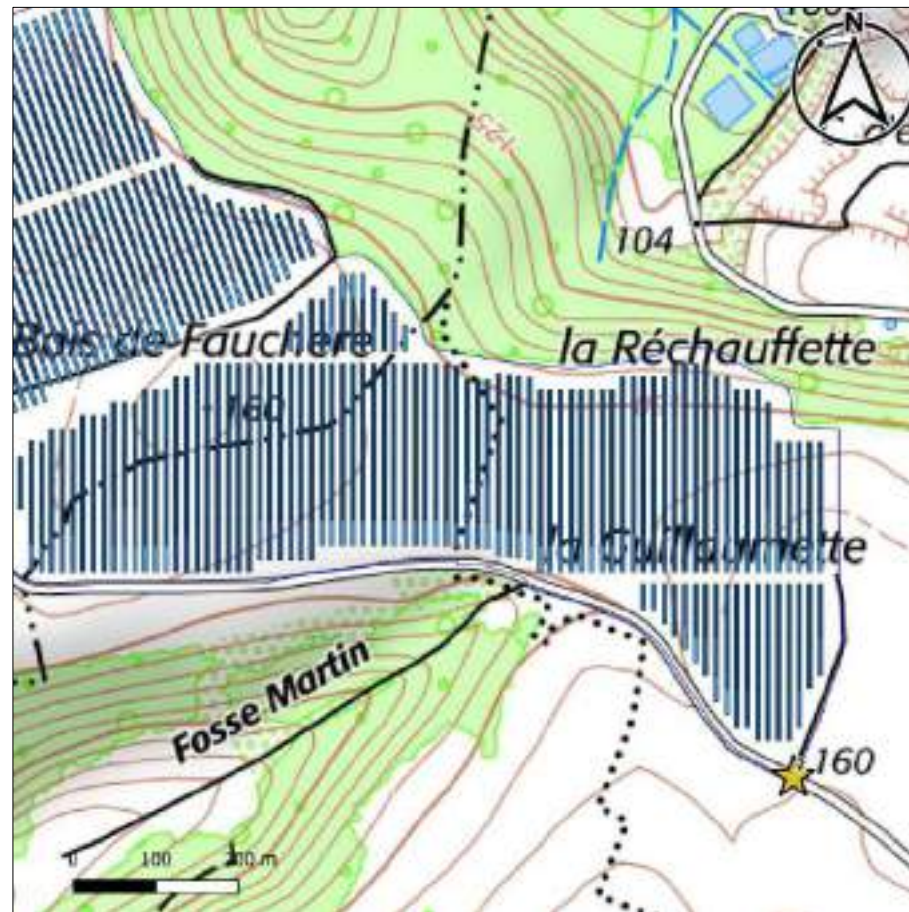


Photo 59 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°1 (Source : BEJC)

L'incidence visuelle du projet depuis ce point de vue est modérée. En effet, les panneaux sont situés à une altitude plus élevée que l'observateur, limitant la visibilité de l'ensemble du projet depuis ce point de vue. Ainsi, seul le secteur Nord-ouest du projet est visible ici.

L'habitation de Moisy, la plus proche du projet, présente une influence visuelle similaire à celle constatée depuis le point de vue n°1. La seconde maison la plus proche est séparée visuellement par une haie, ce qui limite l'impact du projet.

V.5.1.1.2. INCIDENCE DEPUIS LA ROUTE COMMUNALE RELIANT MOISY A LA D26



Carte 85 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BEJC)

Le point de vue n°2 se localise au Sud-est du projet depuis la route locale permettant de rejoindre la D26 depuis Moisy, à proximité immédiate de celui-là. L'observateur regarde en direction du Nord. Cette route est utilisée principalement par les usagers de la ferme de Moisy.

La photographie initiale illustre le plateau cultivé et les parcelles agricoles au Sud-est de l'emprise du projet. Les boisements couvrant les coteaux qui encadrent le plateau sont visibles au second-plan.



Photo 60 : Etat initial depuis le point de vue n°2 (Source : BEJC)

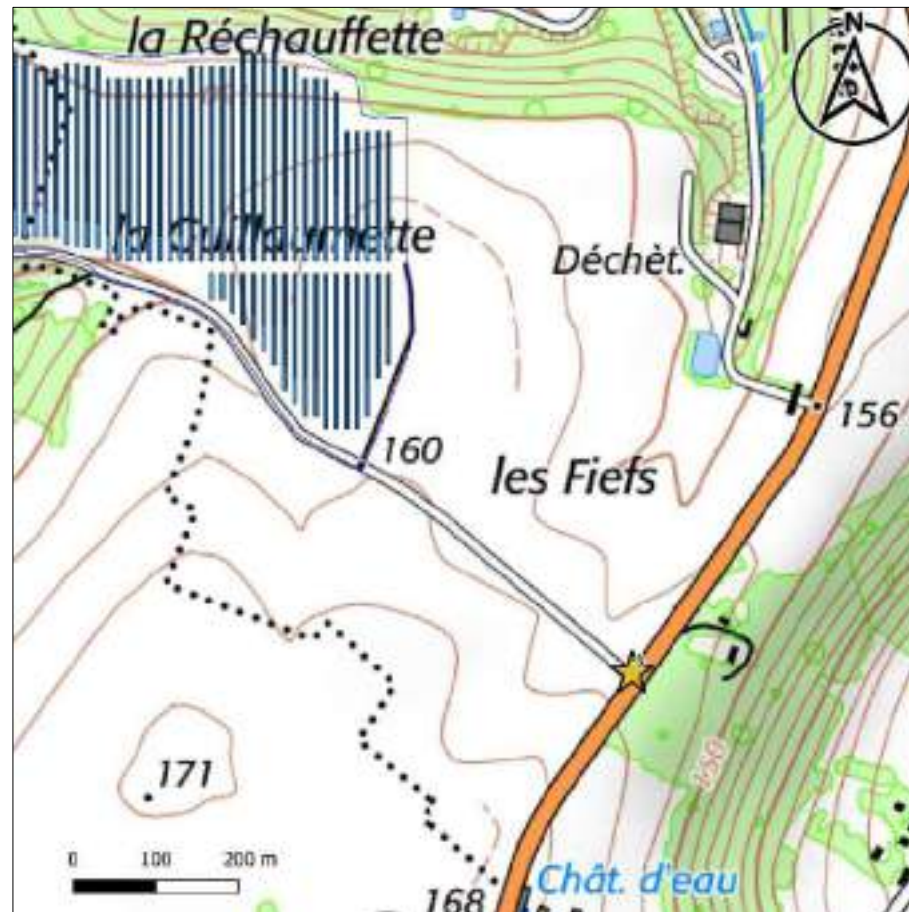


Photo 61 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°2 (Source : BEJC)

D'après la modélisation n°2 (Photo 61), l'observateur fait face à l'accès Sud-ouest du projet. Les panneaux sont distants de 45 m par rapport à l'observateur, depuis ce point de vue. Les inter-rangées rythment les visibilitées. Le portail d'accès au site, ainsi que la citerne incendie et deux postes de livraison sont visibles au premier plan. Une partie des panneaux à l'Ouest du projet sont filtrés par les boisements bordant la Fosse Martin.

Etant donné la proximité directe de l'observateur avec le projet, l'incidence visuelle de ce dernier est qualifiée de forte, depuis ce point de vue. Néanmoins l'ensemble du projet n'est pas perceptible ici et se limite à occuper le premier plan de l'observateur. La végétation de la Fosse Martin participe à limiter la visibilité de l'ensemble des structures, en arrière-plan.

V.5.1.1.3. INCIDENCE VISUELLE DEPUIS L'INTERSECTION ENTRE LA ROUTE COMMUNALE ET LA D26



Carte 86 : Localisation du point de vue n°3 (Source : BEJC)

Le point de vue n°3 permet de rendre compte des effets visuels des installations du projet agrivoltaïque de La Guillaumette depuis l'intersection entre la route communale et la route D26. La route D26 a une position légèrement dominante par rapport à la parcelle agricole attenante à l'Ouest.

La photographie initiale présente les vastes parcelles agricoles bordant la D26 à l'Ouest. L'observateur y aperçoit la déchèterie au-delà des arbres, et une centrale solaire de petite dimension. Les vues sont ouvertes, mais les douces ondulations du relief restreignent les vues lointaines. Les boisements se positionnent à droite du panorama, entourant la déchèterie.



Photo 62 : Etat initial depuis le point de vue n°3 (Source : BEJC)



Photo 63 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°3 (Source : BEJC)

D'après le photomontage n°3, le projet est visible à une distance de 440 m depuis ce point de vue. Il occupe la ligne d'horizon, depuis la droite de la route communale, jusqu'au boisement bordant la déchèterie. La présence d'une parcelle agricole au premier-plan, permet une ouverture visuelle en direction du projet. Ils se placent sur le sommet d'une légère ondulation, et forme une ligne grise bordant l'horizon. En saison estivale, les cultures agricoles peuvent constituer un filtre visuel et limiter cette vue lointaine sur le projet. Seules les premières lignes de panneaux sont lisibles distinctement, les suivantes sont majoritairement masquées par le relief. **Depuis ce point de vue, l'incidence est qualifiée de faible, limitée par la distance d'observation et le relief.**

Les incidences visuelles de la route communale sont qualifiées de nulle depuis les boisements de Bellevue jusqu'à Vauxaillon. Elles sont qualifiées de faibles à proximité de l'intersection avec la D26, à fortes au plus proche du projet. Les incidences visuelles depuis la D26 sont qualifiées de faibles depuis les abords du parc entre la déchèterie et le hameau de la Motte et de nulles au-delà, étant donné les différents filtres visuels qui masquent le projet. Enfin, les incidences considérées depuis l'habitation isolée sont considérées comme faibles, étant donné la distance d'observation et la présence de végétation à proximité de cette habitation.

V.5.1.2. Incidences liées aux structures annexes

Outre les tables photovoltaïques, la création d'un projet solaire au sol implique d'autres installations périphériques nécessaires à son bon fonctionnement. Tout d'abord, le projet nécessite la construction de **postes de livraison et de transformation**. À cela s'ajoutent divers autres éléments : des **citernes souples** pour les potentiels incendies, les **pistes** ainsi que les **clôtures** et les **portails**.

Pour le projet agrivoltaïque de La Guillaumette, le développeur a prévu l'installation de **2 postes de livraison**. Ils sont situés directement en entrée Sud-est du parc (modélisation n°2 : Photo 61), afin d'être facilement accessibles pour les services techniques. Les dimensions maximales de ces postes électriques seront de 9,80 m de longueur sur 2,8 m de largeur (soit 27,44 m²). Pour faciliter l'insertion de cette petite structure dans le paysage, il est recommandé de respecter les teintes de l'environnement local. Il a été décidé que les postes de ce projet adopteront un **revêtement d'une teinte verte** (RAL 6011 ou équivalent). Les **postes de transformation** sont au nombre de 6 et se répartissent sur la zone centrale et au Nord de la zone d'implantation, le long des pistes d'accès. Ils présentent une emprise au sol de 17,64 m² (6,30 x 2,8 m). Malgré cette relative discrétion de par leur emplacement, ces structures annexes feront l'objet d'un traitement de façade identique aux postes de livraison pour s'assurer de la meilleure insertion dans le contexte paysager. Ce choix répond à l'objectif que ces constructions présentent la plus grande neutralité. **L'incidence visuelle de ces postes est donc faible.**



Photo 64 : Référence d'un enduit vert pour un poste de livraison
(Source : BEJC)

Les **4 citernes souples de 60 m³** sont uniformément réparties sur l'ensemble du site d'implantation. Afin de garantir la meilleure insertion de ces structures dans l'environnement paysager de la zone d'implantation du projet, elle adoptera une teinte verte foncée de type RAL 6005. **L'incidence visuelle induite des citernes souples est faible.**

Les **pistes d'accès** présentent un tracé périphérique aux espaces d'occupation des tables solaires et séparent la partie Nord de la partie Sud. La largeur de ces pistes sera de 3 m. Le type de revêtement de surface prévu pour celles-ci est du gravier non traité. Afin de garantir la meilleure insertion de ces linéaires dans la centrale, les granulats utilisés devront être en harmonie avec la teinte des chemins locaux. **L'incidence visuelle induite des pistes d'accès est faible.**

Enfin, les **clôtures** et les **3 portails d'accès** permettent de fermer les différentes zones d'implantation du projet. L'emprise clôturée dépasse l'emprise stricte des rangées de tables solaires et des différents postes électriques. Au total, il sera nécessaire d'installer 3 993 ml de clôture de 2 m de hauteur dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Guillaumette. Les visibilitées sur les clôtures et les portails d'accès se concentrent essentiellement depuis les routes D26 et la route communale qui parcourent le territoire à proximité du secteur d'implantation. Les portails d'accès sont traités selon le même vocabulaire que la clôture, à savoir une teinte verte (RAL 6005), est similaire avec les citernes, cependant un RAL unique (par exemple RAL 6011) pour l'ensemble des éléments annexes permettrait une meilleure cohérence d'ensemble. **L'incidence paysagère des clôtures et des portails d'accès est donc évaluée comme faible.**

V.5.1.3. Incidences paysagères du raccordement

Le raccordement au réseau se fera au moyen de câbles entièrement enterrés, selon un tracé suivant le plus souvent les voies d'accès. **Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire** : ouverture de tranchées (Photo 65), mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérées en continu (Photo 66), sans aucune rotation d'engins de chantier. **Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés.**

L'incidence paysagère du projet liée au raccordement est donc nulle.



Photo 65 : Réalisation d'une tranchée pour le passage des câbles électriques
(Source : BEJC)



Photo 66 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques
(Source : BEJC)



V.5.2. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES PAYSAGERES

Les installations solaires du projet investissent des parcelles agricoles entre la ferme et la route de la ferme de Moisy et de la route D26.

Le pétitionnaire a étudié **trois variantes** d’implantation pour aboutir à la définition d’une implantation définitive **entièrement compatible avec l’exercice d’activités agricoles**. Les rangées de tables verticales sont espacées de 12,5 m pour assurer la bonne circulation des engins agricoles. Les orientations des panneaux variables : globalement Est/Ouest dans la zone Sud et Sud-ouest/Nord-est dans la zone Nord. De plus, dans toutes les zones d’implantation, les tables photovoltaïques respectent un recul minimal de 25 m par rapport aux bordures des parcelles boisées.

L’essentiel des visibilitées sur le projet se concentrent depuis la route D26 et la route communale qui parcourent le plateau d’implantation. Le niveau d’incidence visuelle du projet varie en fonction de la position de l’observateur : certains points hauts offrent ponctuellement des vues lointaines sur quelques zones d’implantation du projet alors qu’à proximité immédiate, certains tronçons dépourvus de filtres visuels permettent des vues frontales ou plongeantes sur les installations du projet.

En sortie du boisement qui recouvre le rebord du plateau au Nord, la **D26** présente une vue ouverte vers les premières rangées de panneaux. Cependant, la distance au projet limite les incidences visuelles du projet. Ainsi, **l’incidence visuelle est faible depuis cette portion de route**. Au-delà du hameau de la Motte le relief masque les vues sur le projet.

Le long de la zone d’implantation la **route communale** offre des vues frontales sur les installations du projet. L’orientation des rangées de tables (perpendiculaire à la route) permet de distinguer les espaces inter rangs. Cela induit un rythme en fonction du déplacement le long de ce tracé. **L’incidence visuelle du projet est forte depuis cette portion de route au plus proche du projet**. A distance, les ondulations du plateau d’implantation limitent les visibilitées parfois totalement absentes (notamment depuis le boisement de Bellevue et le coteau sur lequel s’implante la Nécropole Nationale de Vauxaillon). **L’incidence visuelle du projet est alors nulle**.

Concernant **les lieux de vie**, les incidences visuelles du projet se concentrent aux habitations de Moisy et de l’habitation localisée à l’Est de la D26. Néanmoins, les visibilitées sont modulées par les ondulations du plateau qui ne permettent pas de distinguer le projet dans son entièreté. Ainsi, les premières rangées de panneaux sont visibles. L’incidence est qualifiée de **modérée** depuis les habitations de Moisy et de **faible** depuis l’habitation voisine de la route D26.

Concernant les autres lieux de vie et axes de découverte, les ondulations du relief et les boisements forment des masques visuels isolant le projet. Des vues lointaines peuvent se dégager depuis certains lieux de vie (Neuville-sur-Margival, Laffaux, la Motte et Vauxrains), ainsi que pour certains axes (D14, D551).

Les éléments du patrimoine protégé sont globalement isolés visuellement du projet par les modulations du relief et la trame végétale, **les incidences sont alors qualifiées de nulles**.

Certains éléments touristiques peuvent présenter des vues lointaines, notamment 2 monuments du Chemin des Dames : Le Moulin de Laffaux (1,4 km de la ZIP) et l’Ange Gardien (3,7 km de la ZIP). Le relief ondulé restreint fortement les vues, ainsi la ZIP n’apparaît que partiellement en périphérie des monuments, et est totalement masquée par le relief et les plantations accompagnants les monuments.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Lieux de vie	Incidences visuelles depuis la ferme de Moisy	Permanentes	Directes	Modérée	Lieu de vie situé à 90 m des tables solaires au plus proche Vues en direction du projet concernant la zone Nord du parc, les modulations du relief masquant la majorité de celui-ci.
	Incidences visuelles depuis l’habitation bordant la route D26	Permanentes	Directes	Faible	Lieu de vie situé à 520 m des tables solaires au plus proche Vues en direction du projet concernant la zone Sud du parc, les modulations du relief masquant la majorité de celui-ci. Des arbres bordant la propriété filtrent les vues sur le projet
	Neuville-sur-Margival, Laffaux, la Motte et Vauxrains	Permanentes	Directes	Nulle à faible	Vues lointaines sur le projet, modulées par le relief et la trame végétale
	Autres lieux de vie	Permanentes	Directes	Nulle	Masques visuels (relief, trame végétale) occultent le projet
Axes de découverte	Route communale entre Moisy et la route D26	Permanentes	Directes	Nulle à forte	La route qui longe le projet entre Moisy et la D26. Les vues sont frontales au plus proche du projet.
	D26	Permanentes	Directes	Nulle à faible	Visibilitées depuis le tronçon entre la déchèterie et le hameau de la Motte
	D14, D551	Permanentes	Directes	Nulle à faible	Visibilitées lointaines modulées par le relief et la trame végétale.
	Autres axes	Permanentes	Directes	Nulle	Masques visuels (relief, trame végétale) occultent le projet
Eléments touristiques	Moulin de Laffaux, Ange Gardien	Permanentes	Directes	Nulle à faible	Visibilitées lointaines modulées par le relief.
Structures annexes	Postes électriques, citernes souples, pistes d’accès, portails et clôtures	Permanentes	Directes	Faible	Choix des matériaux et des teintes adaptés au contexte paysager local

Tableau 96 : Synthèse des incidences brutes paysagères (Source : BEJC)

V.6. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Plusieurs effets générés par un ou plusieurs projets dans le temps et l’espace, additionnés ou en interaction, peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Il peut s’agir :

- D’effets ponctuels répétés ne pouvant plus être assimilés par le milieu,
- D’effets combinés de deux activités agissant en synergie,
- Du cumul d’actions en chaîne sur un compartiment du milieu.

Les ICPE les plus proches du projet, et prises en compte dans le cadre de cette analyse des effets cumulés, sont détaillées au sein du Chapitre III.7.3.3.1 page 130.

V.6.1. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les incidences sur le milieu physique, et spécifiquement les incidences du chantier, liées à la création de chemins et à l’installation des panneaux et des structures annexes, sont limitées au site d’implantation ou à sa proximité immédiate. **Du fait de leur caractère minime et de la situation en espace industriel, ces incidences ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable. Une incidence cumulée négligeable est retenu pour le milieu physique.**

V.6.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

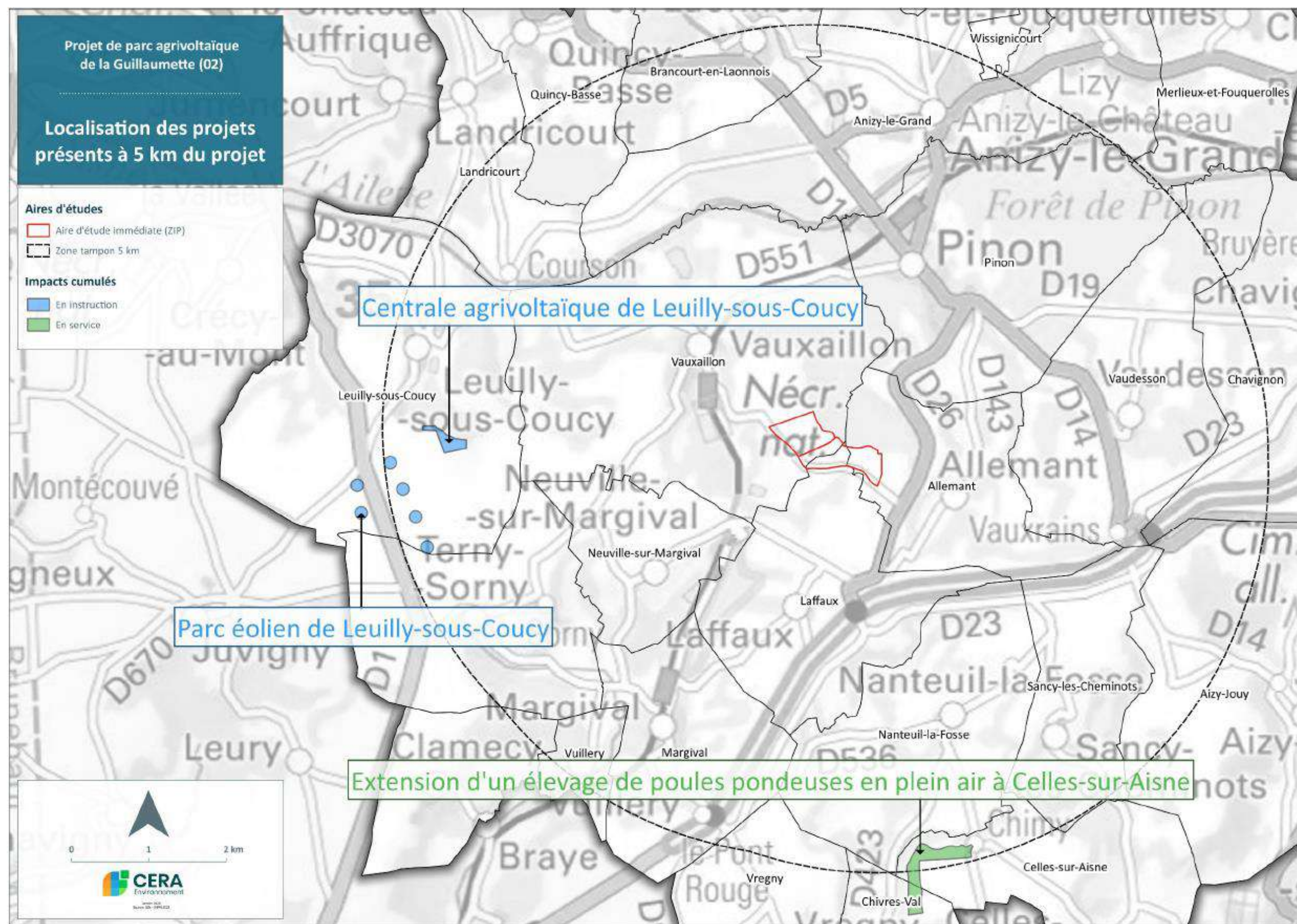
Les incidences sur le milieu humain, et spécifiquement les incidences sur la sécurité des biens et des personnes, sur la santé des populations à proximité du parc, sur les nuisances occasionnées aux riverains (niveau sonore du chantier, vibrations, odeurs...), sur le trafic routier, sont limitées au site d’implantation ou à sa proximité immédiate. **Ces effets seront principalement liés au chantier et ne sauraient, en l’absence d’autre chantier à proximité directe du site, se cumuler de manière préjudiciable. Une incidence cumulée négligeable est retenu pour le milieu physique.**

V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (CERA ENVIRONNEMENT)

Le périmètre retenu pour la recherche des projets porte sur les communes situées dans un rayon d’environ 5 km autour de la zone d’étude. La recherche a porté sur tous les projets ayant eu un avis à partir de 2018, pour les avis rendus, et de 2024, pour les avis conformes. **Trois projets** ont été identifiés dans la zone d’étude définie précédemment. Il s’agit du projet de parc agrivoltaïque de Leuilly-sous-Coucy, du projet éolien de Leuilly-sous-Coucy et du projet d’extension d’élevage de Celles-sur-Aisne. Les différents projets sont présentés et cartographiés Tableau 97 et sur la Carte 87. **Les impacts cumulés entre le projet de parc agrivoltaïque de La Guillaumette et les projets présents dans les 5 km sont considérés comme négligeables. Bien que certains impacts soient similaires, les nombreuses mesures d’Evitement-Réduction-Compensation mises en place pour ce projet permettent d’en réduire les effets au minimum.**

n°	Lieu	Objet	Etat du projet	Date de l'avis	N°avis	Lien
1	Leuilly-sous-Coucy	Parc agrivoltaïque	En cours	19/12/2024	MRAe 2024-8400	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/8400-avis-centrale-leuilly-sous-coucy.pdf
2	Leuilly-sous-Coucy	Parc éolien	En cours	/	/	/
3	Celles-sur-Aisne	Extension élevage	En service	06/03/2018	MRAe 2017-2203	https://www.aisne.gouv.fr/contenu/telechargement/19728/134160/file/10162_AVIS_AE.pdf

Tableau 97 : Projets ayant fait l’objet d’un avis de l’Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km (Source : CERA Environnement)



Carte 87 : Cartographie des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km (Source : CERA Environnement)

V.6.3.1. Evaluation des impacts cumulés avec le projet de parc agrivoltaïque de Leuilly-sous-Coucy

Les impacts attendus de ce projet de parc agrivoltaïque de Leuilly-sous-Courcy sont **essentiellement associés à un milieu prairial**. Cet habitat n'est pas présent dans la zone d'implantation du projet, de fait, **aucun impact cumulé n'est à prévoir pour les milieux prairiaux**. Le projet de Leuilly-sous-Coucy n'a aucun impact en termes de zones humides.

Concernant les milieux boisés, ces habitats sont aussi présents sur le projet, avec des enjeux sur plusieurs espèces d'oiseaux. Des impacts pourraient donc être partagés. Néanmoins, ces risques sont fortement limités, notamment grâce à la mise en place de la **mesure d'évitement n°1, visant à éviter la totalité des zones à enjeux fort, incluant les haies, friches, bosquets et buissons. Les impacts cumulés sont donc négligeables.**

Par contre, la **destruction de surfaces cultivées** peut potentiellement impacter des espèces d'oiseaux nicheurs de milieux ouverts, dont potentiellement certaines des espèces patrimoniales impactées par le projet. Toutefois, au vu de la présence de nombreuses zones de cultures aux alentours des deux projets, constituant **des zones de reports** pour ces espèces, les impacts cumulés de cette destruction sont **faibles à négligeables**.

Les impacts cumulés entre le projet de parc agrivoltaïque de La Guillaumette et le projet de parc agrivoltaïque de Leuilly-sous-Coucy sont donc considérés comme négligeables.

V.6.3.2. Evaluation des impacts cumulés avec le projet n°2 : parc éolien de Leuilly-sous-Coucy

A ce jour, l'avis MRAe n'a toujours pas été déposé. Il n'y a donc pas les éléments nécessaires pour établir l'évaluation des impacts cumulés entre ce projet et de celui de La Guillaumette.

V.6.3.3. Evaluation des impacts cumulés avec le projet n°3 : extension d'un élevage de poules pondeuses en plein air à Celles-sur-Aisne

Les impacts cumulés entre le projet de parc agrivoltaïque de La Guillaumette et le projet d'extension de l'élevage de poules pondeuses sont donc considérés comme négligeables.

V.6.3.4. Conclusion

Les impacts cumulés entre le projet de parc agrivoltaïque de La Guillaumette et les projets présents dans les 5 km sont considérés comme négligeables.

Bien que certains impacts soient similaires, les nombreuses mesures d'Evitement-Réduction-Compensation mises en place pour ce projet permettent d'en réduire les effets au minimum.

V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Le projet agrivoltaïque de la Guillaumette s'installe à proximité d'une serre agrivoltaïque (projet démonstrateur), visant à étudier sur le long terme l'impact agro-économique de la technologie agrivoltaïque sur la culture de fruits rouges.

L'installation présente une installation visuellement compacte. Les panneaux sont positionnés côte à côte, la distance séparant les rangées de panneaux est peu importante. Au Nord des panneaux photovoltaïques, de vastes bâtiments agricoles forment de grands volumes de couleurs blanches qui sont plus impactant visuellement que les panneaux photovoltaïques. Il est entouré d'un espace de prairies rases fermée par une clôture.

Les arbres plantés en entrée de l'espace de stockages de déchet, forment des filtres visuels limitant les vues sur le parc expérimental depuis la route D26 à proximité immédiate de celui-ci. Le long de la route D26 et la route communale, le projet présente des situations de covisibilités avec le projet agrivoltaïque de La Guillaumette. Le projet s'installe à plus de 100 m à l'Ouest du parc expérimental existant. Les projets sont donc séparés l'un de l'autre par une parcelle cultivée ne comprenant pas de panneau photovoltaïques. Le projet de La Guillaumette est visible à une distance importante (Photo 63). **Les impacts visuels cumulés sont jugés faibles.**

Les autres installations présentes sur le territoire dans l'aire d'étude éloignée sont situées à une distance importante qui permet de **considérer une incidence nulle vis-à-vis de ceux-ci.**



V.6.5. SYNTHÈSE SUR L’INTERACTION ET LE CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Au vu des éléments précédents, du point de vue de l’interaction et du cumul des incidences, nous pouvons donc conclure que la création de nouvelles incidences ou l’accentuation des incidences attendues seront négligeables, voire nulles, dans le cadre de ce projet agrivoltaïque.

Le Tableau 98 synthétise les incidences cumulées du projet entre eux et avec les autres projets connus.

Thématique	Incidences cumulées				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directs / Indirectes	Intensité	
Milieu physique	Incidences cumulées du chantier	Temporaires	Directes	Nulle	Absence d’autre chantier à proximité
Milieu naturel	Incidences cumulées sur la faune et la flore	Permanentes	Directes	Négligeable	Les projets répertoriés ont des impacts similaires mais les mesures mises en place permettent de réduire au minimum les impacts
Milieu humain	Incidences cumulées sur la sécurité, la santé ou les nuisances	Permanentes	Indirectes	Nulle	Chantier inaccessible au public et absence d’autre chantier à proximité
Environnement paysager	Incidences cumulées sur le paysage	Permanentes	Directes	Faible	La zone Sud-est de=u projet se situe à proximité du parc agrivoltaïque expérimental

Tableau 98 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BEJC)

V.7. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET

Le Tableau 99 synthétise les incidences du projet avant la mise en place des mesures ERC et détaille leur nature, leur caractère temporaire ou permanent, leur caractère direct ou indirect, et leur intensité.

Thématique	Incidences brutes			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directs / Indirectes	Intensité
Milieu physique	Incidences sur la topographie	Temporaires	Directes	Très faible
	Incidences sur le compactage	Temporaires	Indirectes	Très faible
	Incidences sur l’imperméabilisation et l’érosion	Permanentes	Directes	Très faible à faible
	Incidences sur l’érosion	Permanentes	Directes	Faible
	Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directes	Très faible
	Incidences sur l’écoulement des eaux superficielles	Temporaires / Permanentes	Indirectes	Très faible
	Pollution des eaux superficielles et souterraines	Temporaires / Permanentes	Indirectes	Très faible
	Pollution par les déchets	Temporaires	Indirectes	Négligeable
	Incidences sur le climat et la qualité de l’air en phase de chantier	Temporaires	Indirectes	Très faible
	Effet sur le climat et la qualité de l’air en phase d’exploitation	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Risque d’incendie lié au projet	Permanentes	Directes	Très faible
	Risques naturels	Permanentes	Indirectes	Modérée
	Incidences cumulées sur le milieu physique	Temporaires	Directes	Négligeable
	Destruction d’habitats naturels	Temporaires	Directes	Modérée
Milieu naturel	Destruction ou altération de la Flore	Permanentes	Indirectes	Modérée
	Destruction d’individus ou de pontes de l’avifaune	Temporaires	Directes	Forte
	Perte d’habitat de reproduction et de chasse de l’avifaune	Permanentes	Indirectes	Forte
	Perte de zone de stationnement de l’avifaune	Permanentes	Directes	Forte

Thématique	Incidences brutes			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directs / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Dérangement lié au bruit et aux mouvements pour l'avifaune	Temporaires	Indirectes	Modérée
	Perte d'habitat de chasse des chiroptères	Permanentes	Directes	Forte
	Destructions d'individus chiroptères	Temporaires	Directes	Faible
	Perturbation lié au bruit et aux mouvements pour les chiroptères	Temporaires	Directes	Faible
	Perturbation dû à l'éclairage pour les chiroptères	Permanentes	Indirectes	Forte
	Perte des habitats pour les cycles biologiques des mammifères non volant	Temporaires	Directes	Faible
	Perte d'habitats refuges pour les mammifères non volants	Temporaires	Directes	Forte
	Dérangement lié au bruit et aux mouvements des mammifères non volants	Temporaires	Indirectes	Forte
	Destruction de l'habitat de la petite faune (hors oiseaux et mammifères)	Permanentes	Directes	Modérée
	Destruction d'individu de la petite faune (hors oiseaux et mammifères)	Temporaires	Directes	Modérée
Milieu humain	Incidences cumulées sur le milieu naturel	Permanentes	Directes	Négligeable
	Risques accidentels	Permanentes	Directes	Faible
	Dysfonctionnements, pannes, incendies	Permanentes	Directes	Très faible
	Présence de produits et substances dangereux	Temporaires	Directes	Très faible
	Champs électromagnétiques	Permanentes	Directes	Négligeable
	Site de production d'énergie	Temporaires / Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	Très faible
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	Très faible
	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	Très faible
	Effet d'éblouissement sur le réseau routier	Permanentes	Directes	Faible

Thématique	Incidences brutes			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directs / Indirectes	Intensité
Milieu humain	Effet d'éblouissement sur les activités aéronautiques	Permanentes	Directes	Nulle
	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Retombées fiscales locales	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Retombées globales	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	Non quantifiable
	Incidences cumulées sur le milieu humain	Temporaires / Permanentes	Indirectes	Négligeable
Paysage	Incidences visuelles depuis les lieux de vie	Permanentes	Directes	Nulle à modérée
	Incidences visuelles depuis les axes de découverte	Permanentes	Directes	Nulle à forte
	Incidences sur le patrimoine protégé	Permanentes	Directes	Nulle
	Incidences des structures annexes	Permanentes	Directes	Faible
	Incidences cumulées sur le paysage	Permanentes	Directes	Faible

Tableau 99 : Synthèse des incidences brutes du projet (Source : BEJC)



CHAPITRE VI. MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT



VI.1. DEFINITIONS

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'environnement le maître d'ouvrage doit, dans le cadre du projet, prévoir des mesures visant à :

- « éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités » ;
- « compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ».

L'article poursuit en précisant que « la description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ».

Ces mesures ont pour objectifs d'**assurer l'équilibre environnemental du projet** et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles sont **proportionnées aux impacts identifiés**.

Les différents types de mesures de préservation de l'environnement sont les suivantes :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact,
- Les **mesures de réduction** visent à réduire l'impact : il s'agit par exemple de la diminution de l'emprise du projet, de l'éloignement des zones d'enjeux, de l'élaboration d'un phasage des travaux, etc.
- Les **mesures de compensation** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mis en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. **Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet.**

Ces différents types de **mesures de préservation**, clairement identifiées par la réglementation, doivent être **distingués des mesures d'accompagnement du projet**, souvent d'ordre économique ou contractuel, **visant à faciliter son insertion**, telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à **apprécier les impacts réels du projet** (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et **l'efficacité des mesures** de préservation.

VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au **Plan Général de Coordination de l'Environnement (PGCE)**. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Le cahier des charges du chantier intègre les exigences du management environnemental, il devra donner des règles permettant de réaliser un chantier **dans le respect de l'environnement** naturel et humain. Tout d'abord, le personnel devra être sensibilisé à la réalisation d'un chantier « propre ». Le chantier générera notamment des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons...). Ceux-ci devront être gérés de manière à éviter toute pollution (physique, chimique et visuelle), des kits anti-pollution seront mis à disposition du personnel de chantier le cas échéant.

Afin d'éviter le phénomène d'érosion à la base des structures photovoltaïques classiques, le porteur de projet s'engage à mettre en place un dispositif qui permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène sur le site. Le principe est simple, **les panneaux seront séparés les uns des autres par des écartements de 2 centimètres** (voir V.2.2.1.2 page 187).

Concernant les surfaces végétales non-agricoles, ces dernières seront entretenues via une faucheuse escamotable, maximum deux fois par an afin d'éviter l'enfrichement. Cette mesure peut être mise en commun avec le meure écologique d'entretien écologique des surfaces végétales non-agricoles (voir VI.3.2.4 page 230).

Enfin, en ce qui concerne l'enfouissement du réseau électrique, les tranchées seront **préférentiellement réalisées le long des pistes d'accès** afin de réduire les impacts.

VI.2.2. MESURES RELATIVES AUX EAUX ET A LA GESTION DES DECHETS

Au cours d'un chantier, en l'absence de précautions particulières, diverses substances liquides sont susceptibles d'être déversées sur le sol et d'être entraînées vers les nappes phréatiques, générant des pollutions parfois difficiles à résorber. De même, le rejet, dans les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées, de solvants et autres produits dangereux est susceptible de créer des pollutions importantes. Il peut aussi endommager les réseaux et les installations de traitement des eaux usées. En outre, ces substances peuvent nuire à la santé du personnel d'exploitation. Aussi des **systèmes de rétention et de collecte** de ces produits sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation, doivent être prévus.

Le règlement sanitaire type (circulaire du 09 août 1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type), dans son article 90, interdit les déversements ou dépôts de matières usées ou dangereuses dans les voies, plans d'eau ou nappes.

D'autre part, la présence de personnel pendant la période de travaux engendrera des eaux sanitaires. A cette fin, des installations sanitaires mobiles seront donc déployées ; **elles dirigeront les eaux-vannes vers des citernes vidangées régulièrement**. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration.

Néanmoins, afin d'empêcher tout risque de pollution des eaux superficielles et souterraines, **si un nettoyage des panneaux est nécessaire, il sera réalisé à l'eau claire**. Le reste du temps, les panneaux seront nettoyés par les précipitations. **Tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement sera proscrit**. Cette mesure permettra d'éviter toute pollution par écoulement des eaux de lavage.

Pendant la phase d'aménagement du parc agrivoltaïque, peu de déchets seront produits. Les déchets liés à la base de vie et produits par le personnel seront **collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés**. Les éventuels déchets produits par les travaux de décaissement des sols (excédent de déblai) seront **évacués par l'entrepreneur et traités via les filières appropriées**.

De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site et **les éventuels déchets produits seront évacués via les filières appropriées**.

En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et **toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile**.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile par un camion-citerne. De plus, tous les camions seront équipés d'un kit anti-pollution.

VI.2.3. MESURES RELATIVES A L'AIR

Pendant la période de travaux, il est possible, selon les conditions météorologiques, que des envois de poussières puissent se produire (Photo 67). Afin d'y remédier, **les entreprises pourront procéder à un léger arrosage des pistes empruntées par les engins lors des périodes d'intense activité**. A l'inverse, lors d'épisodes pluvieux, les routes traversées et les accès au chantier débouchant sur des **voiries empruntées par le public devront être nettoyés régulièrement**.



Photo 67 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BEJC)

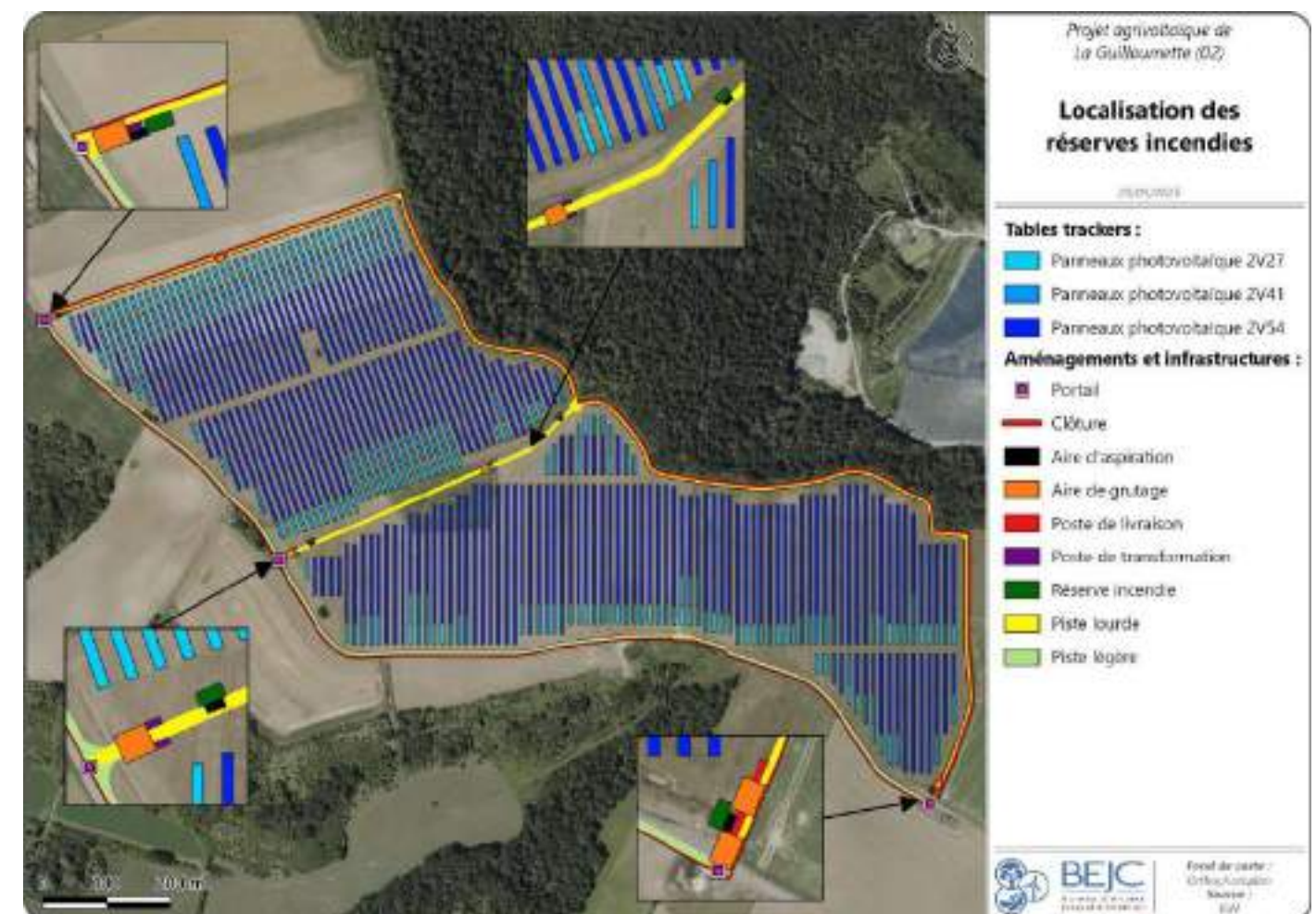
Pour ce qui est des incidences directes une fois le parc agrivoltaïque en fonctionnement, elles seront nulles puisque les rejets atmosphériques sont inexistantes. De plus, il y aura des effets bénéfiques indirects du fonctionnement des panneaux photovoltaïques du fait de l'économie significative des émissions de gaz à effet de serre.

VI.2.4. MESURE RELATIVE AU RISQUE D'INCENDIE

En phase d'exploitation, le projet peut être à l'origine d'un risque de départ d'incendie. Les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, et le poste de livraison, qui évacue l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité.

A terme, et au sein même de la centrale agrivoltaïque, la propagation d'un incendie sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules). Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Afin d'assurer la défense extérieure contre les incendies **un recul par rapport au massif forestier de 5 m pour la clôture et de 20 m pour les panneaux seront respectés, une piste lourde de 3 m de large sera créée afin de permettre l'intervention des services de lutte contre l'incendie, de plus, quatre réserves souples de 60 m³ seront implantées : une à chaque entrée du parc agrivoltaïque et une au centre de celui-ci**.



Carte 88 : Localisation des réserves incendies (Source : BEJC d'après les données de Galliasol)

Pour rappel, l'étude écologique réalisée par le bureau d'étude CERA Environnement est consultable dans son intégralité en Annexe I.

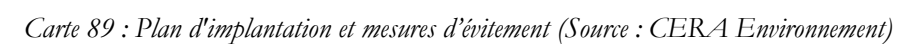
La mesure d'évitement est cartographiée sur la Carte 89.

Les mesures d'évitement permettent d'éviter d'impacter des zones sensibles. **Sur le site, plusieurs de ces zones, correspondant à des zones à enjeux écologiques forts, sont évitées.**

Les secteurs à enjeux forts ont été identifiés du fait de la présence d'espèces d'oiseaux patrimoniaux : la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Tous les 6 sont inscrits sur la liste rouge des oiseaux nicheurs, le premier étant inscrit à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux et les autres considérés comme vulnérables.

Ces espèces ont besoin de haies, friches, bosquets et buissons pour effectuer la totalité de leurs cycles de reproduction (nidification et nourrissage).

La zone d'implantation actuelle prend donc en compte ces secteurs à enjeux, et les évite totalement.



VI.3.2. MESURES DE REDUCTION

VI.3.2.1. R1 : Choix d’une période optimale pour la réalisation des travaux

Objectif de la mesure :

Limiter le dérangement des espèces durant la période la plus critique de leur cycle.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Toutes les espèces animales, notamment les oiseaux qui seront les espèces les plus sensibles aux dérangements, et en particulier les espèces pouvant nicher au sol au sein même de la culture

Descriptif de la mesure :

Afin de limiter le dérangement de l’avifaune nicheuse du secteur et limiter les risques de mortalité d’individus, notamment de jeunes stades (œufs, oisillons au nid), il convient d’éviter tous types de travaux en période de reproduction.

Ces travaux devront donc avoir lieu en période automnale ou hivernale, **c’est à dire de septembre à février.**

Cette mesure (Tableau 100) permet d’éliminer le risque de mortalité d’individus pour les espèces d’oiseaux se reproduisant dans la culture, à même le sol, ainsi que réduire le risque de dérangement de toutes les espèces d’oiseaux présentes dans le secteur et pouvant nicher à proximité, notamment dans les haies.

Il est préférable **d’éviter tous travaux sur la période s’étalant de mars à août.** Néanmoins, sous réserve d’avis favorable suite au passage d’un écologue sur le site, les travaux peuvent avoir lieu lors de ces périodes. Ceci est possible si et uniquement si aucune interruption du chantier n’a lieu. Dans ce cas, le passage d’un écologue sur le site déterminera la reprise ou non du chantier.

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Période favorable												
Période défavorable												
Etape du chantier	Début du chantier Coupe de la végétation non-agricole Clôture d’enceinte			Comble des ornières			2 passages ornithologiques					
Période de travaux (Oui/Non)	O	O	O	O	O	O	N (O*)	N (O*)	N (O*)	N (O*)	N (O*)	N (O*)

Tableau 100 : Choix d’une période optimale pour la réalisation des travaux (Source : CERA Environnement)*
* Sous réserve d’avis favorable d’un écologue suite aux passages ornithologiques en mars

Coût estimatif : Intégré au coût du chantier.

Maître d'œuvre : Exploitant du parc, entreprise TP, etc.

VI.3.2.2. R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent

Objectif de la mesure :

Eviter / limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Faune nocturne, en premier lieu les chauves-souris et les oiseaux nocturnes.

Descriptif de la mesure :

Il convient **d’éviter ou de limiter au strict nécessaire les travaux de nuit pour ne pas perturber la faune nocturne, notamment les chauves-souris.**

Si des travaux de nuit sont réalisés ponctuellement (début de matinée ou début de soirée en hiver par exemple), l’éclairage du chantier sera **adapté** (Figure 33) afin d’éviter les trop fortes déperditions de lumière et le dérangement de la faune nocturne. Des dispositifs permettant de **diriger la lumière vers le bas et l’utilisation d’ampoules à vapeur de sodium seront privilégiés.**

L’éclairage sera réalisé parcimonieusement, les dispositifs d’éclairage seront **uniquement dirigés vers la zone d’activité en cours**, les zones du site non utilisées ne seront pas éclairées.

En cas d'absence de travaux de nuit, il conviendra de **ne pas mettre en place d’éclairage nocturne** permanent sur le site.

Coût estimatif : Intégré au coût du chantier.

Maître d'œuvre : Exploitant du parc, entreprise TP, etc.

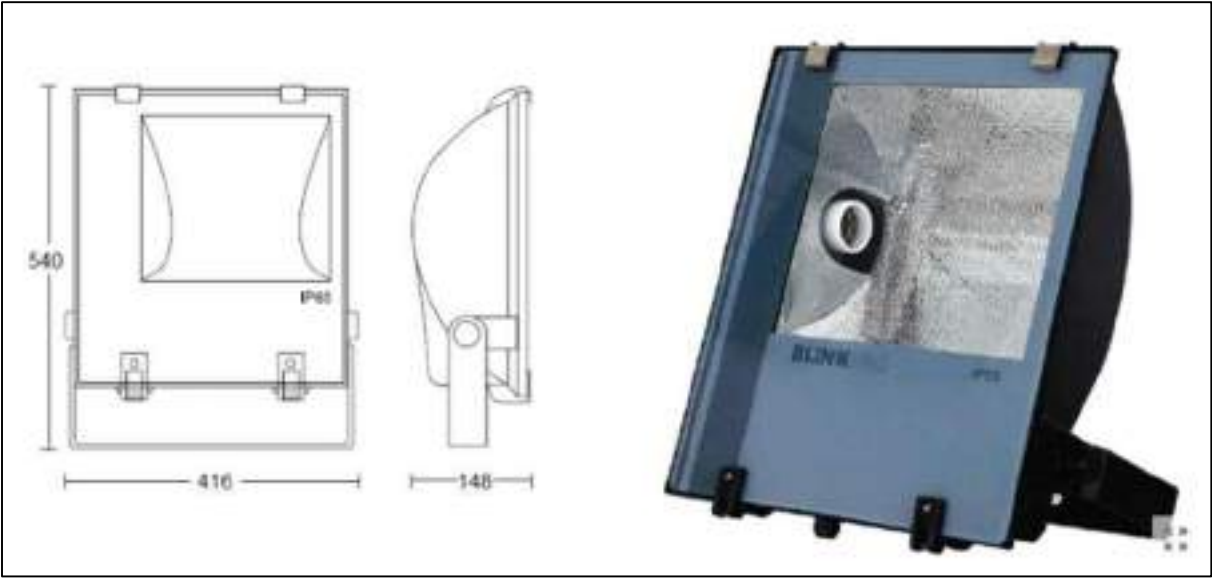


Figure 33 : Illustration d'exemples de dispositif d'éclairage (Source : CERA Environnement d'après KFMS Eclairage)

VI.3.2.3. R3 : Limiter l'emprise globale du chantier

Objectif de la mesure :

Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels et d'habitats d'espèces.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Tous les habitats naturels et toutes les espèces présentes à proximité immédiate de la zone d'implantation du projet.

Descriptif de la mesure :

D'une manière générale, limiter **la dégradation des milieux naturels à une stricte surface nécessaire**.

Un balisage visible et facilement identifiable permettra de bien identifier les zones à préserver et à éviter, en particulier les différentes zones concernées par les mesures d'évitement E1. Ce balisage sera réalisé à l'aide de dispositifs visuels de type **filet de chantier** (Photo 68).

Par ailleurs, le chantier sera clôturé afin d'éviter la divagation du personnel et des engins de chantier en dehors de la stricte emprise du projet agrivoltaïque.

Le balisage de ces zones (environ un mètre en retrait de la clôture) fera l'objet d'un passage avec un écologue en tout début de chantier dans le cadre du suivi de chantier (mesure R6).

Coût estimatif : Filet de chantier orange (1 m de haut) : environ 1 €/m.

Maître d'œuvre : Exploitant du parc, entreprise TP, etc.



Photo 68 : Illustration d'exemples de balisages de chantier (Source : CERA Environnement)

VI.3.2.4. R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles

Objectif de la mesure :

Réduire l'impact sur la biodiversité et favoriser la petite faune des secteurs non-agricoles

Habitats naturels et espèces ciblées :

Habitats, flore et entomofaune principalement.

Descriptif de la mesure :

Les surfaces végétales non-agricoles devront être entretenues de manière écologique. Pour cela, le recours à des herbicides de synthèse, dont les molécules sont souvent peu sélectives et présentent des impacts sur la biodiversité, sera proscrit. Afin de conserver la végétation basse, une solution sera mise en place :

Fauche tardive : Toute la surface de la parcelle sera exploitée en fourrage à l'exception une bande d'environ 1 m de large centrée sur les lignes de trackers. La faucheuse viendra à environ 0,5 m des supports, sur la zone non cultivée. Cette bande enherbée sera entretenue via une faucheuse escamotable **maximum deux fois par an, la première à la fin du mois de juin et la seconde à la fin du mois de septembre** pour éviter l'enfrichement.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts d'exploitation.

Maître d'œuvre : Gestionnaire du site



Photo 69 : Fauche entre les lignes de trackers (Source : CERA Environnement)



Photo 70 : Faucheuse escamotable (Source : CERA Environnement)

VI.3.2.5. R5 : Aménagement des clôtures du parc agrivoltaïque en faveur de la faune

Objectif de la mesure :

Limiter l'effet barrière de la clôture du parc agrivoltaïque pour la petite faune.

Descriptif de la mesure :

Pour permettre de maintenir le passage de la petite faune, et notamment des mammifères terrestres, des passes-faune de dimension 25 cm x 25 cm seront placés sur la clôture tous les 50 m au minimum. De plus, la clôture pourra, si possible, également être placée de manière à laisser un espace de quelques centimètres entre le sol et les premières mailles de cette dernière.

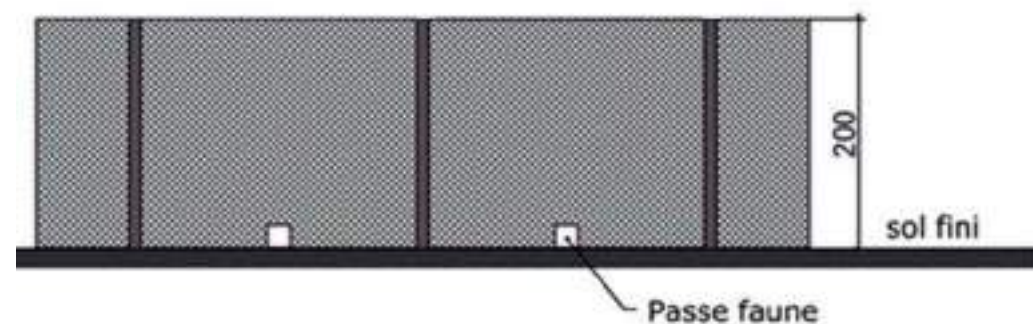


Figure 34 : Exemple de clôture avec passes à faune (Source : CERA Environnement)

Coût estimatif : Intégré au coût du chantier.

Maître d'œuvre : Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

VI.3.2.6. R6 : Suivi écologique de chantier

Objectif de la mesure :

Eviter toute dégradation des zones sensibles lors des travaux

Habitats naturels et espèces ciblées :

Habitats, flore et entomofaune principalement

Descriptif de la mesure :

Pendant la phase chantier, afin de s'assurer de la bonne conduite des travaux dans le respect des préconisations environnementales, le maître d'œuvre veillera à s'entourer d'un coordonnateur Environnement qui sera destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (balisage éventuel des habitats sensibles, station d'espèce végétale à conserver). Ce suivi sera effectué par un écologue (bureau d'étude ou association) qui veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain à la justification des mesures et également les opérations de coupes, stockage, nivellements.

Ce suivi comportera au minimum les éléments suivants :

- **1 réunion de lancement sur site** au début des travaux, avec rappel et explication des objectifs, sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux écologiques présents, vérification du balisage des zones sensibles ;
- **6 visites mensuelles de chantier** pour contrôle et recommandations au cours des travaux (vérification de la conformité des mesures d'évitement, de mise en défens, etc.), sur la période du chantier (septembre à février, adaptable suivant la durée réelle des travaux) ; comptes rendus écrits des visites ;
- **1 visite en fin de chantier pour vérification de la conformité des travaux** avec les objectifs attendus par les mesures d'accompagnement prévues.

Coût estimatif :

L'ensemble du suivi, avec les visites ainsi que la rédaction des comptes rendus de visite est estimé à environ 6 500 € HT.

Si des passages par un écologue ont lieu, en lien avec le souhait d'effectuer les travaux de chantier sur la période s'étalant de mars à août (voir chapitre VI.3.2.1), ils seront facturés au prix de tant par visite demandée/nécessaire.

Maître d'œuvre :

Bureau d'étude en écologie, association naturaliste, etc.



VI.3.2.7. R7 : Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères

Objectif de la mesure :

Eviter / limiter le dérangement des déplacements de chiroptères la nuit.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Chiroptères, sont deux espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive habitats-faune-flore ;

Descriptif de la mesure :

Les chiroptères utilisent l'écholocalisation pour se déplacer. Le retour d'écho leur permet de localiser les obstacles et les éviter. D'après plusieurs études, les surfaces horizontales lisses sont des miroirs acoustiques pour les chiroptères, car ils produisent un retour d'écho similaire à celui d'un plan d'eau (Greif et al., 2017). Cette confusion entraîne une fatigue des chiroptères qui tentent à de nombreuses reprises de boire au niveau des panneaux.

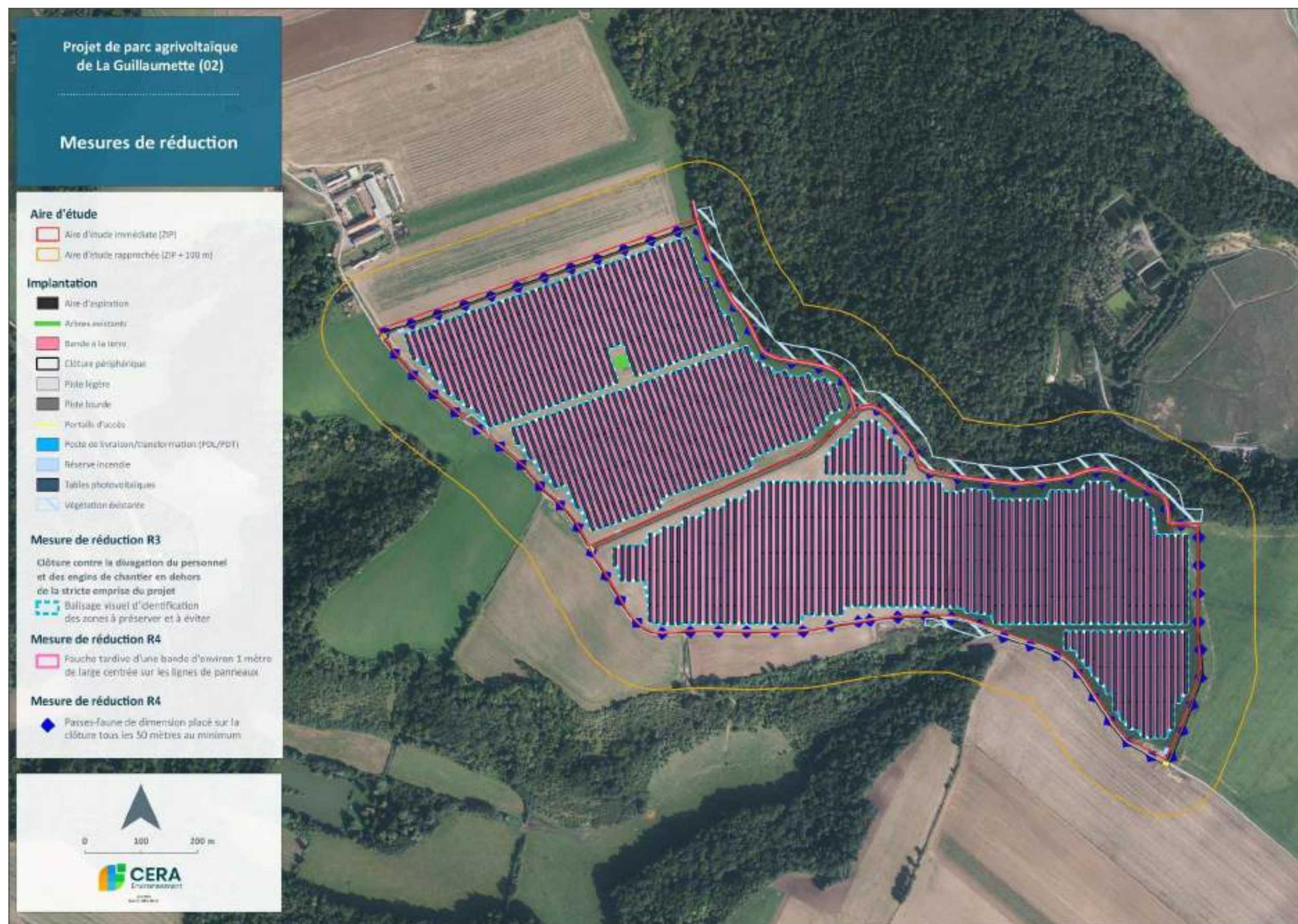
Bien qu'aucune mortalité de chiroptère ne soit recensée en France sur les parcs photovoltaïques et agrivoltaïques, les trackers utilisés sont des surfaces lisses, placées à l'horizontal la nuit pour des raisons de sécurité (intempéries).

Afin de limiter ces impacts, les trackers seront inclinés entre 15 et 20° dans la nuit (au lieu de 0°), du 15 mars au 15 octobre (période sensible pour les chiroptères), empêchant ainsi toutes perturbations potentielles par les structures. Dans le cas de nuit à conditions météorologiques défavorables (vents forts), les trackers seront mis en position de sécurité à 0°. Cette position n'aura pas d'impact sur les chiroptères, qui ne se déplacent pas lorsque les vents sont trop forts.

Phase du projet : Phase d'exploitation

Coût estimatif : Intégré au coût de l'exploitation.

Maître d'œuvre : Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.



Carte 90 : Plan d'implantation et mesures de réduction (Source : CERA Environnement)

VI.3.3. MESURES DE COMPENSATION

Les impacts résiduels, après évitement et réduction, n'étant pas significatifs, aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour ce projet.

VI.3.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

VI.3.4.1. A1 : Création d'habitats favorables aux reptiles

Objectif de la mesure :

Améliorer la capacité d'accueil pour une espèce de reptile commune : l'Orvet fragile et le Lézard vert occidental.

Descriptif de la mesure :

Afin de favoriser les reptiles dans les milieux de prairies favorables, des habitats seront aménagés. Cette mesure sera réalisée par l'entreprise en charge des travaux.

Deux hibernaculums seront mis en place sur la ZIP, un dans la partie Ouest proche de la lisière forestière et un dans la partie est, également à proximité de la lisière forestière (voir Carte 91). Idéalement, l'exposition Sud / Sud-ouest est recommandée.



Photo 71 : Hibernaculum (Source : CERA Environnement)

Deux schémas d'hibernaculum précisant la composition sont présentés dans la Figure 35.

Hibernaculum :

L'hibernaculum sera composé d'un ensemble de matériaux variés en particulier issus des travaux de défrichage, débroussaillage, abattage et terrassement du secteur.

Le porteur de projet s'engage à la réalisation de 2 hibernaculums dans lequel l'Orvet fragile et le Lézard vert occidental pourraient s'installer : au Sud de la Frênaie, au Sud-ouest du site et le dernier au Sud-est du site (voir Carte 91).

Il est possible de mettre plusieurs types d'éléments et notamment des pierres de tailles diverses (dont des gros blocs dans le fond), des branches et buches de bois de tailles et diamètres également variables, dans l'objectif de créer des cavités et boyaux de dimensions variées que pourront emprunter les reptiles. Les gros blocs de la partie basse/centrale de l'hibernaculum permettent de créer des espaces de plus grandes dimensions (création de « chambres » d'hibernation). La couverture est réalisée avec du matériel plus petit afin de limiter la taille des boyaux d'entrées possibles pour éviter l'entrée des mammifères de taille moyenne mais surtout pour limiter l'entrée d'air trop froid l'hiver. Le fait d'intégrer du matériel organique comme du bois permet, en se décomposant, de créer un peu de chaleur qui sera bénéfique.

Idéalement, il convient de faire une petite excavation et d'enterrer une partie des matériaux constitutifs de l'hibernaculum sur environ 50 cm à 1 m de profondeur (l'excavation servant notamment à garantir une plus grande stabilité de température pour les animaux et donc une meilleure efficacité). L'hibernaculum formera un tas qui atteindra 1 m / 1,20 m au-dessus du sol environ. Chaque hibernaculum fera environ 3 x 3 m.

Au moins une face de l'hibernaculum devra être au Sud pour être bien ensoleillé.

Attention toutefois à ne pas faire stagner d'eau dans l'hibernaculum si le sol est trop argileux dans le trou sous peine de risquer de noyer les animaux. Si c'est le cas, il est possible de garnir le fond de l'excavation d'une couche de matériaux drainant sur 10 à 20 cm.

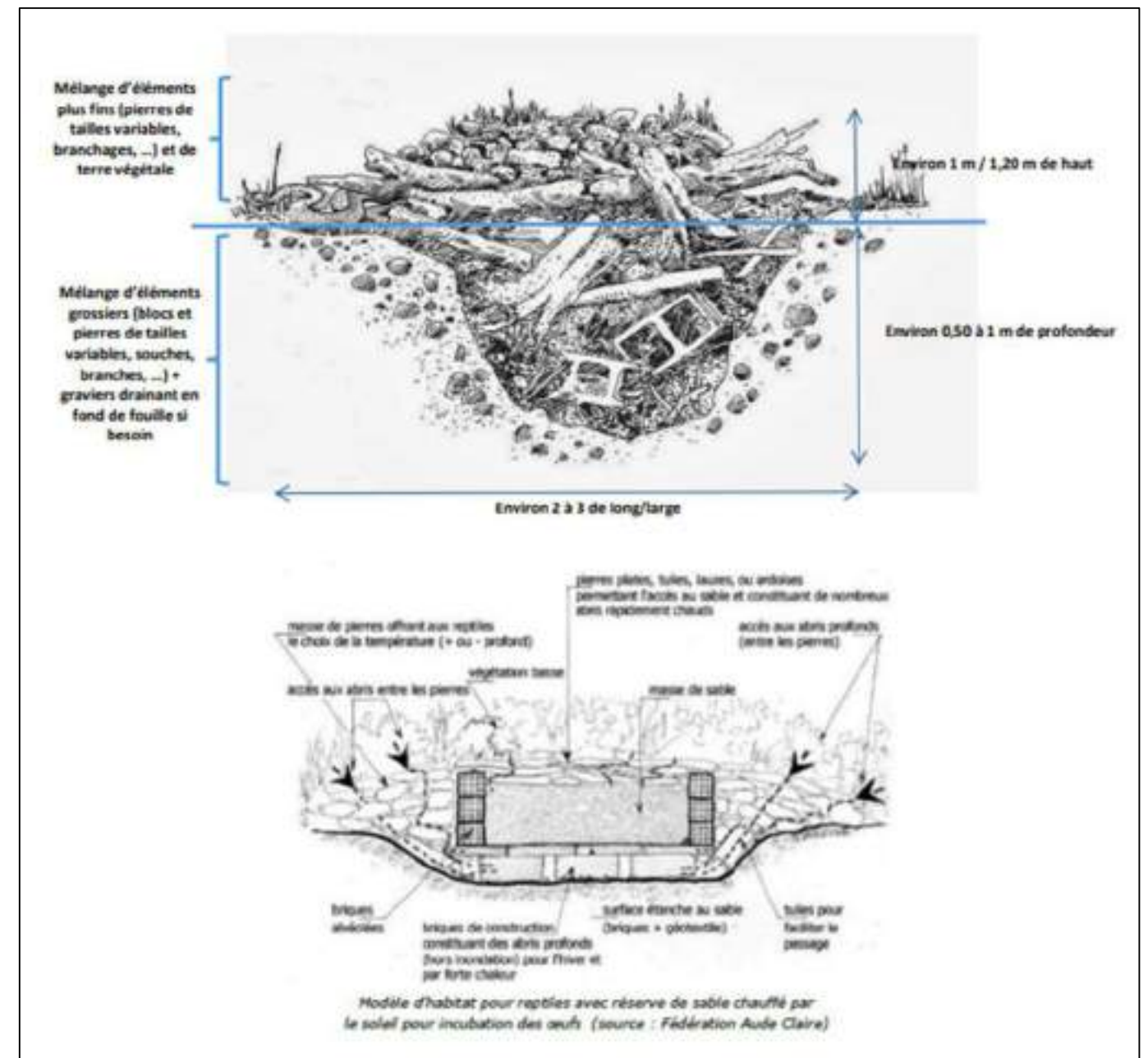


Figure 35 : Schémas d'hibernaculums (Source : CERA Environnement d'après DREAL Grand-Est
« Recherche initiale de sites pour la mise en place des hibernaculums compensatoires »)

Coût estimatif : récupération de matériaux (gravats) auprès de l'exploitant et utilisation d'un tractopelle.

Maître d'œuvre : Exploitant du parc, exploitant agricole, entreprise de travaux agricoles...

VI.3.4.2. A2 : Plantation de haies

Objectif de la mesure :

Créer un habitat de reproduction pour l'avifaune, pouvant servir d'habitat de chasse pour les chiroptères. Cette haie aura aussi une vocation paysagère et permettra également une diversification des habitats naturels pour favoriser l'entomofaune.

Descriptif de la mesure :

La plantation de plusieurs haies est prévue sur les pourtours de la ZIP, dans la partie Nord et dans la partie Sud. La Carte 91 localise les haies sur le site d'étude.

Dans la partie Nord, un linéaire de **589 m de haie arbustives** sera mis en place afin de créer un corridor écologique entre le boisement du Nord-est et celui situé à l'Ouest. De plus, une haie d'un **linéaire de 803 m** longera le chemin central et permettra la création d'un corridor entre le gros massif situé à l'est et la haie située au sud de la ZIP.

En direction de la tranche B, c'est un linéaire de 369 m qui sera mis en place. Il sera localisé Sud-ouest au Sud-est. Ces haies ont une vocation paysagère, mais apportent également une plus-value très intéressante pour la biodiversité dans son ensemble et permet de créer une vraie continuité écologique entre les différentes entités paysagères.

Un unique type de haie est prévu (Carte 91) :

o La plantation d'un total de 958 m de haie arbustive :

Pour avoir une bonne fonctionnalité écologique, certains critères doivent être respectés :

➤ **Cette haie arbustive devra être obligatoirement constituée d'essences indigènes.** Les espèces conseillées sont les suivantes : Troène commun (*Ligustrum vulgare*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Viorne cotonneuse (*Viburnum lantana*), Eglantier (*Rosa canina*) et Aubépine (*Crataegus monogyna*). Toute espèce ornementale non indigène est à proscrire.

➤ **La haie doit être constituée d'une alternance de plusieurs essences** parmi celles citées ci-dessus, afin d'être le plus diversifiée possible (présence de différents habitats, présence de baies à différentes périodes, etc.)

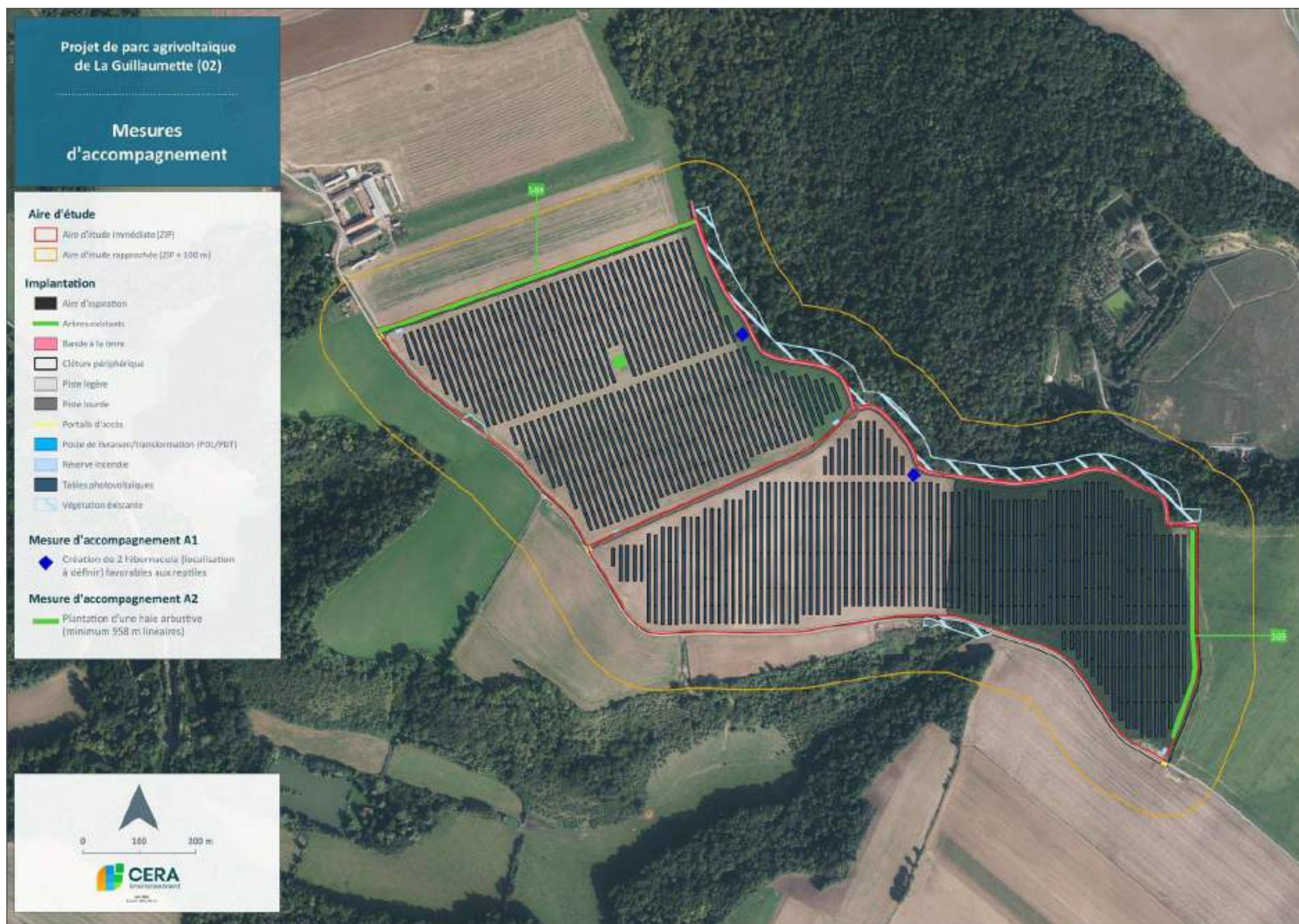
➤ Si une gestion est prévue, aucune taille ou autre perturbation ne pourra être effectuée sur l'ensemble de la période de reproduction des passereaux : **les entretiens éventuels devront obligatoirement être effectués entre octobre et février.**

Une moyenne d'un plant par mètre carré sera plantée, pour un total d'environ 958 plants de haie. Une période de plantation automnale sera privilégiée, en fonction des autorisations de construction du projet. L'entretien se fera sans broyeur et exclusivement en période hivernale. Le suivi de la reprise prendra en compte le remplacement des plants morts pour les 3 premières années du projet.

Coût estimatif : Environ 15 € le mètre linéaire (Coûts mutualisés avec la mesure de haie du milieu paysager et du milieu humain, voir chapitre VI.4.4 page 239).

Maître d'œuvre : Exploitant du parc agrivoltaïque, gestionnaire du site.

Cette mesure vient s'associer à la mesure paysagère et humaine de création de haie (voir chapitre VI.5.1 page 242 et chapitre VI.4.4 page 239).



Carte 91 : Plan d'implantation et mesures d'accompagnement (Source : CERA Environnement)

VI.3.5. MESURE DE SUIVI ECOLOGIQUE

VI.3.5.1. S1 : Suivi écologique post-implantation

Objectif de la mesure :

Suivre l'évolution des habitats et des espèces sensibles lors des premières années d'exploitation, et proposer des actions de gestion adaptées.

Habitats naturels et espèces ciblées :

Tous les habitats naturels et toutes les espèces végétales et animales.

Descriptif de la mesure :

Un suivi écologique du parc agrivoltaïque sera réalisé afin d'évaluer les éventuels impacts et les mesures correctrices à prendre. Ce suivi sera effectué par un bureau d'étude indépendant et spécialisé.

Etant donné que certains des enjeux du projet sont forts, **3 passages / an avec 2 experts (faune et flore)** pendant plusieurs années (N+1, +3, +5, +10, +15, +20) permettra d'évaluer l'incidence du parc et orienter les mesures de gestion. Ils seront orientés sur les habitats naturels, la flore, les oiseaux et les insectes, voire également le suivi des chiroptères et des reptiles.

La méthodologie devra **être adaptée pour répondre aux objectifs du suivi, et devra être répétée à l'identique chaque année de suivi** afin d'obtenir des données fiables pour comparer les résultats au cours du temps. Elle pourra par exemple utiliser les protocoles suivants :

- **Habitats naturels** : détermination des habitats avec relevés phytosociologiques
- **Flore** : réalisation d'un échantillonnage par la méthode des quadrats. Les quadrats peuvent être d'environ 2 m de côté et en nombre suffisant pour que les différences soient significatives. Les stations d'espèces patrimoniales seront également cherchées et géolocalisées.
A long terme, ce protocole permettra de comparer l'évolution de la végétation sous les panneaux, par rapport aux secteurs de pelouses évités.
- **Oiseaux** : réalisation d'un échantillonnage par la méthode des IPA ou transect, et suivi comportemental.
- **Entomofaune** : réalisation d'un échantillonnage des Lépidoptères, Odonates et Orthoptères par la méthode des transects. **L'observateur marchera le long d'un nombre déterminé d'inter-rangs et notera le nombre et le comportement des individus observés.** Le suivi pourra aussi comprendre un échantillonnage des Orthoptères plus poussé.

Coût estimatif : De 5 000 € à 7 500 € HT par année de suivi, **soit 35 000 à 52 500 € pour les 20 ans et l'année N.** Ces prix incluent les inventaires de terrain et la rédaction du dossier.

Maître d'œuvre : Bureau d'étude en écologie, association naturaliste



VI.4. MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN

VI.4.1. NUISANCES CONSECUTIVES AU CHANTIER

La phase de chantier représente la majeure partie des nuisances occasionnées aux riverains ; la circulation des engins et l'activité sur les chantiers engendreront nécessairement des nuisances durant la journée et cela dans les jours ouvrables. Ces nuisances, limitées dans le temps, ne seront perceptibles qu'au niveau des habitations adjacentes au projet.

Une attention toute particulière sera portée au respect de la réglementation en vigueur concernant les émissions sonores des engins de chantier : homologation de ceux-ci et entretien des silencieux.

VI.4.2. MESURES RELATIVES A LA SECURITE

VI.4.2.1. Signalisation

VI.4.2.1.1. SIGNALISATION DU CHANTIER

Les informations légales obligatoires seront affichées sur des panneaux bien visibles placés à proximité du chantier. Les emplacements seront déterminés par le maître d'œuvre.

Il sera placé dans toutes les zones le nécessitant une signalisation des chantiers à longue distance (sortie de bases, circuit utilisé par les engins mécaniques lourds, etc.) qui répond aux règlements et codes en vigueur. Aucune installation ne masquera la signalétique mise en place.

Les conditions de circulation et de stationnement liées au stockage (pour les livraisons des approvisionnements) du chantier seront déterminées en concertation avec le maître d'ouvrage. La signalisation correspondante (stationnement réservé ou gênant, passage d'engins, etc.) est mise en place conformément aux règlements et codes en vigueur, par l'entrepreneur.

Le maintien en parfait état et l'entretien de la signalisation sont impératifs pendant toute la durée des travaux. L'entreprise disposera des panneaux « *CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC* » sur la zone de chantier.

VI.4.2.1.2. SIGNALISATION DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

Comme précisé précédemment, dans l'objectif d'informer les personnes fréquentant le site, et afin de signaler au maître d'ouvrage tout incident pouvant survenir sur ou à proximité de la centrale solaire agrivoltaïque, un panneau d'information sera apposé à l'entrée même de la centrale.

VI.4.2.2. Astreinte et fonctionnement des services de sécurité

Le maître d'ouvrage ou les services publics (de sécurité notamment) peuvent joindre sans délai et 24h/24h un agent d'astreinte responsable de la sécurité en dehors des heures d'ouverture du chantier et durant les jours fériés. Cet agent doit parer, de manière rapide et efficace, à tout incident ou accident en rapport avec le chantier.

Les accès au site permettent l'accès des services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) en permanence.

VI.4.2.3. Sécurité et santé du personnel

Le **Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé** (P.P.S.P.S.) établi par le Coordonnateur SPS abordera :

- Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. ;
- Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier...

Durant l'ensemble de la durée du chantier, un **Plan Général de Coordination Environnementale** (PGCE) est mis en place, permettant d'évaluer la bonne mise en œuvre des mesures environnementales prescrites dans l'Etude d'Impact Environnementale. Il sera établi et transmit à toutes les entreprises intervenantes. Lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnementales sera remis et chaque entreprise devra détailler les mesures qu'elle mettra en œuvre pour le respecter. Aussi, elle devra indiquer les dispositions qu'elle mettra en œuvre pour limiter et suivre les nuisances et les impacts de son intervention sur le chantier.

VI.4.3. PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER

Le trafic routier des axes de circulation passant à proximité est amplement capable d'absorber le surplus occasionné par la circulation des engins de chantier au cours de celui-ci.

Une fois le parc agrivoltaïque en place, le flux de véhicules engendré est limité à la maintenance et la conduite de l'atelier de production de framboises, ce qui représente moins d'un véhicule léger par jour en moyenne.

VI.4.4. LIMITATION DE L’INCIDENCE VISUELLE DU PROJET

Des visibilitées sur le projet sont possibles depuis le lieu-dit de Moisy, situé au Nord, ainsi que depuis la route départementale D26 à environ 400 m à l’Est. Afin de limiter l’incidence visuelle liée à l’éblouissement potentiel des panneaux photovoltaïques, une haie sera implantée au Nord-ouest et à l’Est de l’implantation. Cette haie contribuera à atténuer le risque d’éblouissement pour les usagers de la D26 et à réduire les effets lumineux perçus depuis Moisy. **Cette mesure vient s’associer à la mesure écologique et paysagère de création de haie (voir chapitre VI.3.4.2 page 235 et chapitre VI.5.1 page 242).**

On rappellera que l’étude d’éblouissement met en avant un risque faible d’éblouissement pour la route départementale RD26. Ainsi, la mise en place de haies arbustives devrait permettre d’atténuer les effets d’éblouissement engendrés par le projet agrivoltaïque de La Guillaumette.

VI.4.5. PERTURBATION DU TRAFIC AERIEN

D’après la note d’information technique relative aux avis de la DGAC sur les projets d’installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodrome publiée en 2011, « *l’autorité compétente de l’aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d’une piste d’aérodrome ou d’une tour de contrôle* ».

Selon le mail du 21/11/2024, a Direction Générale de l’Aviation Civile a formulé un avis favorable (voir paragraphe III.7.5.4. page 135 et courrier en Annexe III).

VI.4.6. MESURES RELATIVES A L’ACTIVITE AGRICOLE

VI.4.6.1. Mesures applicables au décret n°2024-318 du 8 avril 2024

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, met en avant des modalités de suivi pour les installations solaires concernées par celui-ci.

Ainsi, pour l’installation agrivoltaïque ainsi que pour la zone témoin qui y est associée (le cas échéant) deux contrôles sont prévus :

- Un contrôle préalable à la mise en service,
- Un contrôle du suivi après la mise en service qui a lieu dans la sixième année de la mise en service. Il est renouvelé tous les cinq ans pour les installations utilisant une technologie approuvée (mentionnée par un arrêté ministériel prévu à l’article R.314-114), tous les trois ans pour les autres installations et tous les ans pour celles ayant un taux de couverture supérieur à 40 %.

Ces contrôles seront effectués par un organisme scientifique, un institut technique agricole, une chambre d’agriculture ou un expert foncier et agricole mentionné à l’article L. 171-1 du Code rural et de la pêche maritime. Un arrêté des ministres chargés de l’énergie, de l’urbanisme et de l’agriculture devra préciser le contenu de ce rapport à ce jour. L’exploitant aura la charge de transmettre ce rapport de contrôle à l’autorité compétente en matière d’autorisation d’urbanisme. Dans le cas où l’exploitant ne transmet pas ce rapport, il encourt des sanctions.

Par ailleurs, l’exploitant devra transmettre annuellement « *les informations nécessaires au suivi de la production énergétique et agricole de la parcelle à l’Agence de l’environnement et de la maîtrise de l’énergie pour l’application de l’article L.131-3 du Code de l’environnement* ».

Remarque : Enfin, les travaux de démantèlement et de remise en état du site font l’objet d’un rapport qui établit un relevé technique de terrain transmis sans délai à l’autorité compétente en matière d’urbanisme. Le défaut de démantèlement fait l’objet de mise en demeure de l’exploitant. L’autorité compétente procède d’office au démantèlement et à la remise en état du site. Elle met également en oeuvre « les garanties financières définies à l’article R. 111-64 du Code de l’urbanisme et fait supporter au propriétaire du terrain d’assiette le coût du dépassement éventuel par ces travaux du montant de ces garanties financières ». (Voir chapitre VI.9.4 page 258)

VI.4.6.2. Mesures d’évitement, de réduction et de compensation du projet sur l’agriculture (Chambre d’Agriculture de l’Aisne)

VI.4.6.2.1. MESURE POUR EVITER

- a. *Mesure d’évitement n°1 : Optimisation intérieure du parc pour la compatibilité avec la production agricole*

Galliasol a pris des mesures pour éviter les impacts négatifs, et ce, dès la conception. En effet, afin de valoriser l’activité agricole, un écartement entre les rangées de 12,5 m pieu à pieu a été choisi. Cet espace permet de garantir le passage des engins agricoles sur le site. En bout de rangée des panneaux, une bande de retournement de 15 m minimum permet de circuler avec le matériel agricole. De plus, les structures trackers seront battues dans le sol afin de faciliter l’entretien au niveau des pieux et de limiter l’emprise au sol.

La conception du projet a ensuite également pris en compte la position des pistes et des zones aménagées pour la phase chantier. Ainsi, la localisation des pistes a été optimisée afin de limiter l’impact sur le couvert végétal. De même que pour les zones aménagées pour la phase chantier qui sont temporaires. Cette conception permet de minimiser l’impact sur les zones agricoles.

VI.4.6.2.2. MESURE POUR REDUIRE

- a. *Mesure de réduction n°1 : Valeur du projet dans l’économie générale agricole*

Comme exposé précédemment, le projet permet aux deux exploitations agricoles concernées d’augmenter leur marge brute et donc la valeur de l’économie générale agricole.

Le calcul de la valeur du projet agricole de production fourragère a été calculé d’après les mêmes méthodes de calcul que la valeur de l’impact du projet sur l’économie générale agricole, présenté chapitre V.4.4.4 page 210 et en annexe de l’étude préalable agricole. Il est pris en compte ici uniquement la production de fourrage sur les terres allouées au projet et sa valorisation pour une partie en vente et pour l’autre partie en autoconsommation dans l’atelier bovin. Ce calcul prend en compte également la valeur indirecte créée au travers des ETP généré sur les surfaces du projet ainsi que dans les filières.

Il est estimé alors cette valeur à 2 249 872,55 € sur la durée du projet de 30 ans.

b. Mesure de réduction n°2 : Séchoir thermovoltaïque

L'aménageur accompagne l'EARL de Moisy dans la valorisation agricole de la production à travers la construction d'un séchoir thermovoltaïque afin de réinjecter de la valeur dans la filière fourrage.

L'étude de faisabilité a été réalisée par la société BASE. Le projet agrivoltaïque complet s'appuie sur le nouvel atelier de production fourragère associé à un séchoir thermovoltaïque, en grange (Figure 36). L'objectif est également de produire un fourrage de haute qualité à partir des fourrages récoltés dans l'emprise du parc.

Le projet de séchoir thermovoltaïque envisagé permettra le séchage de foin en vrac, entre mai et octobre. Il est dimensionné pour une capacité de 348 tonnes de matière sèche. La puissance photovoltaïque totale sera de 72,36 kWc et la puissance thermique de 160,7 kW.

L'architecture du bâtiment retenue serait une centrale thermovoltaïque Cogen'Air par une installation en surimposition ; la centrale thermovoltaïque est disposée sur la couverture en bac acier du bâtiment.

L'air est aspiré au faitage du bâtiment où il se réchauffe de +5°C à +20°C selon les conditions d'ensoleillement. L'air est collecté dans un caisson de récupération via des embases prévues spécialement à cet effet puis acheminé vers le local ventilateur. Le refoulement de l'air chaud se fait dans un couloir de distribution et des registres de distribution permettent de diriger l'air vers les cellules de séchage.

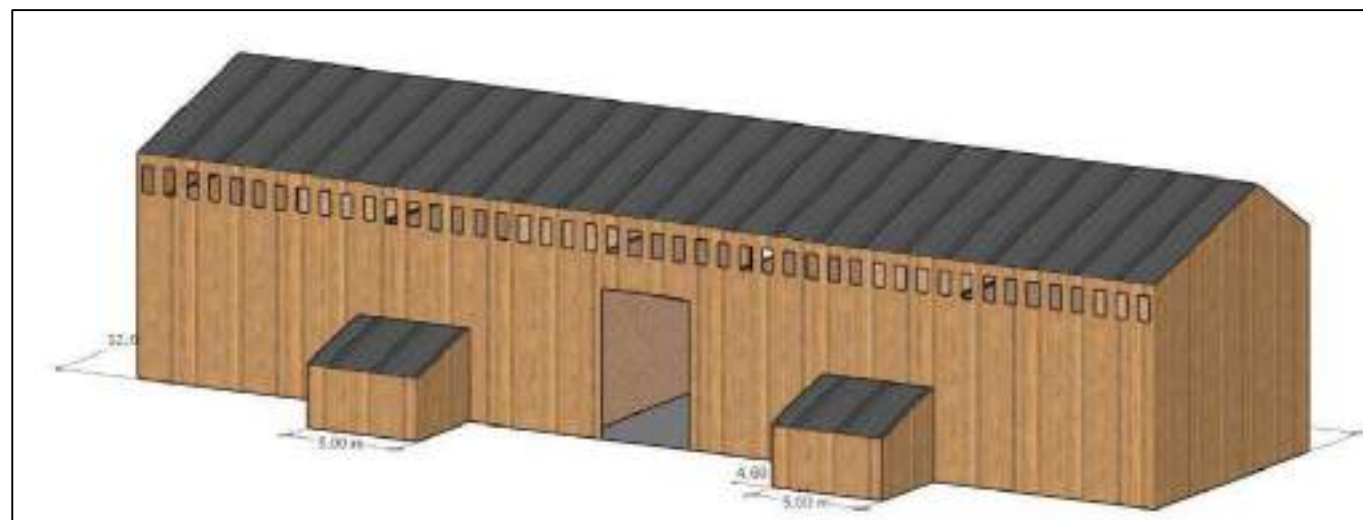


Figure 36 : Illustration du projet de bâtiment de séchage de Vauxaillon
(Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne d'après Etude BASE – octobre 2023)

Poste	Montant HT
CENTRALE THERMOVOLTAÏQUE*	130 884 €
dont part Photovoltaïque : 88374.2 € HT	
dont part Thermique : 42509.8 € HT	
PROCESS : AERAULIQUE, VENTILATION & REGULATION	100 890 €
AMENAGEMENT INTERIEUR	175 000 €
BÂTIMENT	212 000 €
AUTRES POSTES	61 700 €
TOTAL	680 474 €

Tableau 101 : Budget estimatif du projet séchoir et bâtiment de stockage (Source : Chambre d'Agriculture d'après BASE - octobre 2023)*
* NB : BASE précise dans son étude de faisabilité que le budget présenté est estimatif

La construction du séchoir thermovoltaïque est estimée à 680 474 € HT.

L'étude précise qu'il sera déduit au coût du projet :

- La Prime CEE estimée aujourd'hui à environ 27 400 €
- Ainsi que le chiffre d'affaires net en revente totale estimé sur 20 ans à 194 859 € pour 1 693 909 kWh

Il s'agit d'un investissement qui générera de la richesse dans les filières impactées, est appliqué à ce montant le taux d'investissement (pour un euro investi, 3,76€ de produits générés), soit : **2 558 582,24 €**

Le montant de cette mesure est estimé à : 2 558 582,24 €. Il vient en réduction de l'impact du projet sur l'économie générale agricole, permettant ainsi d'apporter de la valeur ajoutée dans la filière fourrage haute qualité.

c. Mesure de réduction n°3 : Préconisation agro-pédologique – conduite de chantier

Pour garantir l'activité agricole du site, le chantier de pose et d'entretien du parc agrivoltaïque ne doit pas avoir de conséquence sur les sols.

Un chantier réalisé dans de mauvaises conditions condamnerait la production agricole du site, quel que soit l'impact bénéfique ou non de la présence de panneaux photovoltaïques.

Les risques sont identifiés selon les caractéristiques du sol et celle du chantier (Tableau 102).

Sol	Risque	Précautions à prendre
Situations pédologiques 2 à 5	Lors des opérations déblaiement / remblaiement : • Risque de mélange de la terre végétale avec la sous-couche. ⚡ Conséquence : perte de fertilité et de structuration du sol en surface	✓ Lors du déblaiement, réaliser deux tas distincts pour mettre de côté la terre végétale de la sous-couche. ✓ Lors du remblaiement, respecter l'ordre des matériaux.
Situation pédologique 1 (superficiel sur craie)	Lors des opérations déblaiement / remblaiement : • Risque d'enrichissement en calcaire de la mince couche de sol ⚡ Conséquence : perte de fertilité, limitation de l'enracinement	✓ Lors du déblaiement, réaliser deux tas distincts pour mettre de côté le sol (jusqu'à 30-40cm de profondeur) et la roche mère calcaire. Bien séparer les tas. ✓ Lors du remblaiement, respecter l'ordre des matériaux.
Situations pédologiques 4, voir 2	Lors des opérations déblaiement / remblaiement : • Risque des différentes compositions de la sous-couche ⚡ Conséquence : modification de la porosité verticale pour l'infiltration et l'enracinement	✓ Lors du déblaiement, réaliser un 3 ^{ème} tas distinct pour séparer les différentes compositions de sous-couche ✓ Lors du remblaiement, respecter l'ordre des matériaux.
Situations pédologiques 2 et 5 (argiles)	Lors de la circulation des engins (création du site et entretien) : • Risque de tassement sur sols frais à humides. Risque de tassement en profondeur ⚡ Conséquence : Asphyxie du sol. Reprise mécanique très difficile. Perte du potentiel agronomique	✓ Circulation des engins uniquement sur sol parfaitement sec, jusqu'à 40cm de profondeur. ✓ Limitation de la pression des engins à 0,8bars maximum, y compris avec leurs chargements
Situations pédologiques 2 et 5 (argiles)	Lors des opérations déblaiement / remblaiement : • Risque de forte plasticité de la terre si interventions sur sols frais à humides ⚡ Conséquence : déstructuration du sol - lissage	✓ Intervention uniquement sur sol parfaitement ressuyé, jusqu'à 40cm de profondeur.
Situations pédologiques 2 et 5 (argiles)	Si mise en merlon des terres : • Risque d'assèchement total du sol avec formations de mottes difficiles à reprendre ⚡ Conséquence : impossibilité de remise en place correcte des terres	✓ Création des merlons avec une terre ressuyée ✓ Merlons sous forme de V, très légèrement rappuyée, pour éviter toute zone d'accumulation d'eau ✓ Ensemencement des merlons si stockage > 2mois
Situation pédologique 3 (sable)	Si mise en merlon des terres : • Risque d'érosion des sols, sous l'effet de précipitations ⚡ Conséquence : impossibilité de remise en place correcte des terres	✓ Merlons sous forme de V, très légèrement rappuyée, pour éviter toute zone d'accumulation d'eau ✓ Ensemencement des merlons

Tableau 102 : Risque selon les situations pédologiques et précautions à prendre en conséquence (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

a. Bilan des mesures de réduction proposées

Mesure de Réduction n°	Titre synthétique	Montant estimé
MR 1	Valeur du projet agricole	2 249 872,55 €
MR 2	Bâtiment de séchage thermovoltaïque	2 558 582,24 €
MR 3	Préconisation agro-pédologique – conduite de chantier	0 €
Total estimé		4 753 709,75 €

VI.4.6.2.1. MESURES DE COMPENSATION

a. Mesure de compensation n°1 : Serre framboises

La construction de la serre pour la production de framboises financée par l'aménageur, permet une production de valeur dans l'économie générale agricole. L'analyse économique de l'atelier a été précédemment détaillée.

Le montant de la construction de la serre framboises de 5 000 m² est estimée à **400 000 €**. Ce montant sera pris en charge par l'aménageur en contrepartie de la mise à disposition des terres de Monsieur Magnien pour le projet agrivoltaïque.

Il s'agit d'un investissement qui permettra de générer de la valeur dans les filières concernées. On applique à ce montant le taux d'investissement calculé à partir des données économiques des filières agricoles (pour un euro investi, 3,76€ de produits générés), une estimation de la valeur globale de la mesure est alors obtenue : **1 504 000 €**.

Le coût de cette mesure s'élève à 400 000 € et la valeur générée par l'investissement est estimée à : **1 504 000 €**. **Il vient en compensation de l'impact du projet sur l'économie générale agricole**, permettant ainsi d'apporter de la valeur ajoutée dans la filière framboise.

b. Bilan des mesures de compensation proposées

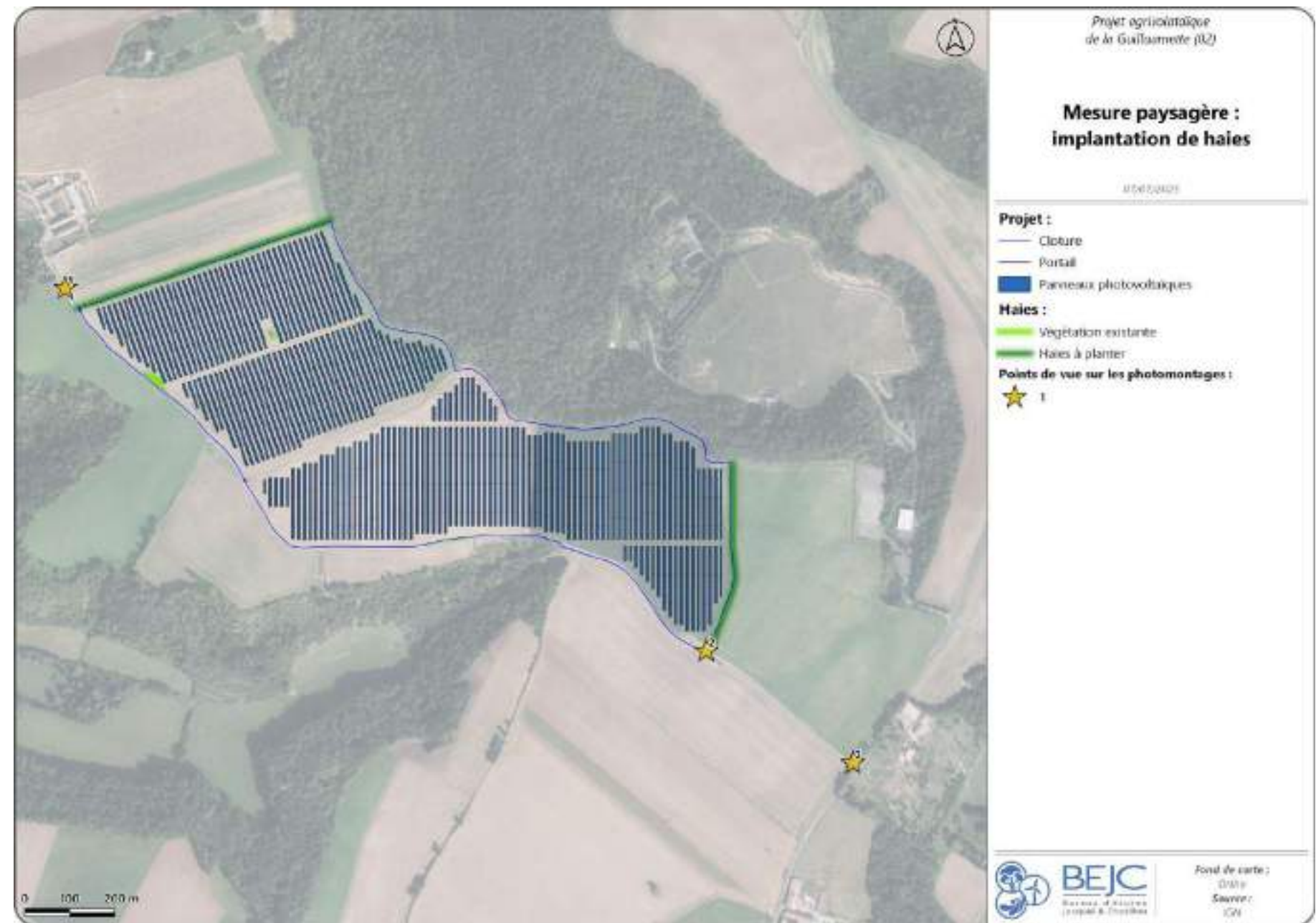
Mesure de Réduction n°	Titre synthétique	Valeur estimée
MC 1	Serre Framboises	1 504 000 €
Total estimé à ce stade		1 504 000 €
A compléter pendant la durée de vie du parc agrivoltaïque		

VI.5. MESURE RELATIVE AU MILIEU PAYSAGER

VI.5.1. MESURE DE REDUCTION : PLANTATION D'UNE HAIE EN LIMITE EST DU PROJET

La zone du projet est entourée par des boisements à l'Est et à l'Ouest recouvrant les coteaux du plateau. Le boisement du Faillozort et de la Réchaufette borde la clôture Nord du projet, ainsi les visibilitées depuis le Nord-est sont masquées par la végétation. A l'Ouest des visibilitées sur le projet s'ouvrent depuis la route communale qui longe le projet et ne bénéficie pas des filtres visuels. La végétation existante au sein des parcelles du projet, constituée d'un arbre isolé et d'un massif arbustif le long de la route locale, sera conservée. L'effet de filtre visuel de la végétation intégrée au parc est négligeable vis-à-vis du projet. Afin de limiter les visibilitées sur le projet, l'implantation de haies arbustive est proposée (Carte 92). La première s'implante le long de la clôture Nord-ouest du projet, ce qui permet de réduire les vues sur le projet depuis les habitations de Moisy. La seconde est plantée en bordure Sud-est du projet. Cette dernière permet de limiter les vues sur le projet depuis le tronçon de la route D26, exposé à des visibilitées, ainsi que depuis l'habitation située à l'Est de celle-ci. La hauteur de la haie préconisée est de 4 à 6 m, afin de limiter l'émergence des structures du projet. Cette hauteur correspond au stade avancé du développement des végétaux après quelques années d'installations.

Cette mesure vient s'associer à la mesure écologique et humaine de création de haie (voir chapitre VI.3.4.2 page 235 et chapitre VI.4.4 page 239).



Carte 92 : Mesure paysagère : implantation de haies (Source : BEJC)

Le point de vue n°1 présente une vue depuis les habitations au Sud de la ferme de Moisy. Ainsi, le comparatif de photomontages ci-dessous permet de lire l'effet de la mise en place de la haie depuis les maisons les plus proches du projet.

En ce qui concerne les incidences depuis le point de vue n°1 (Photo 72), elles ont été qualifiées de modérées depuis ce point de vue (V.5.1.1.1).

Le photomontage (Photo 73) illustre l'effet du projet alors que la haie est installée. Elle rend compte de l'effet filtrant depuis le pied des maisons de Moisy. Le projet est largement masqué. Quelques modules photovoltaïques apparaissent ponctuellement au travers de la végétation. Le portail situé le long de la route au Sud est légèrement visible en bordure de haie.

Dans le cadre de cette comparaison, l'implantation de la haie réduit l'incidence visuelle de modérée à faible, dans l'hypothèse d'un développement complet de la haie.

Le point de vue n°2 (Photo 74) a également été traité dans la partie concernant les incidences brute (V.5.1.1.2). Il est situé au plus proche du projet. L'incidence avait été qualifiée de forte.

Le photomontage (Photo 75) modélise la haie en bordure Sud-est du projet. Elle filtre ainsi les vues depuis ce point de vue sur la partie droite du panorama. Le long du tracé de la route communale, aucun filtre végétal ne permet de moduler les vues sur le projet. Les vues sont donc directes, sur l'ensemble du projet, entre les deux haies végétales plantées de part et d'autre du projet.

Depuis ce point de vue sur la route communale, l'incidence visuelle initialement forte est alors réduite à un niveau modéré, suite à l'aménagement d'une haie arbustive.

Lors d'un déplacement depuis la route D26, en direction de Moisy, l'incidence visuelle est alors modérée par l'aménagement de la haie Sud-est. Lors d'une circulation depuis Moisy, en direction du projet, la haie implantée au Nord-ouest du projet limite également l'influence visuelle du projet. Enfin, lors du cheminement de l'observateur le long du projet, ce dernier conserve une incidence visuelle forte.



Photo 72 : Photomontage depuis le point de vue n°1, à 80 m du projet (Source : BEJC)



Photo 73 : Photomontage depuis le point de vue n°1 avec modélisation de la haie, à 80 m du projet (Source : BEJC)



Photo 74 : Photomontage depuis le point de vue n°2, à 10 m du projet (Source : BEJC)



Photo 75 : Photomontage depuis le point de vue n°2 avec modélisation de la haie, à 10 m du projet (Source : BEJC)



Le point de vue n°3 (Photo 76) a également été traité dans la partie concernant les incidences brutes (V.5.1.1.3). L'incidence visuelle du projet a été qualifiée de faible depuis ce point de vue.

L'implantation de la haie devant la clôture permet de masquer les éléments les plus proches du projet depuis la route D26, comme le montre le photomontage (Photo 77). Elle prolonge visuellement la trame végétale formée par le boisement de la Réchauffette, au Nord-est du projet et qui est visible sur la droite du panorama.

Le secteur Nord-ouest est partiellement visible au travers de la végétation de la Fosse Martin, mais l'ondulation du relief limite la visibilité de ce secteur, depuis ce point de vue.

L'incidence visuelle est donc réduite de faible à très faible depuis ce point de vue.

Les coûts de la création de haie sont mutualisés avec la mesure de haie du milieu écologique et du milieu humain.



Photo 76 : Photomontage depuis le point de vue n°3, à 440 m du projet (Source : BEJC)



Photo 77 : Photomontage depuis le point de vue n°3 avec modélisation de la haie, à 440 m du projet (Source : BEJC)

VI.6. INCIDENCES RESIDUELLES, SYNTHESE ET COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES

Une distinction a été faite en fonction du type de mesures apportées :

- Les mesures d’évitement, de réduction ou de compensation : ce sont les mesures qui permettent de **préserver et de valoriser les sites d’implantation** du parc solaire tant sur les plans humain et paysager que sur le milieu naturel,
- Les mesures d’accompagnement/de suivi : ce sont des **mesures qui encadrent le projet et qui assurent une parfaite réalisation** lors de la phase de travaux et une parfaite intégration lors de la phase d’exploitation.

Le Tableau 103 synthétise l’ensemble des **incidences** potentielles du projet en fonction des enjeux et de la thématique, leur **intensité**, les **mesures** envisagées et leur **coût estimatif** (hors coûts intégrés à la conception du projet) ainsi que **l’intensité des incidences résiduelles** attendues suite à l’application de ces mesures.

Remarque : A noter que si les mesures de compensation et d’accompagnement sont précisées dans le tableau suivant, elles interviennent sur la base des impacts résiduels et ne sont donc pas prises en compte lors de l’évaluation de l’intensité de ceux-ci.

Les différents types de mesure sont désignés comme suit :

- *E : Mesure d’évitement,*
- *R : Mesure de réduction,*
- *C : Mesure de compensation,*
- *A : Mesure d’accompagnement,*
- *S : Mesure de suivi,*
- *P : Mesure permanente,*
- *T : Mesure temporaire.*

Le symbole ‘ I ’ désigne les coûts intégrés à la conception du projet.



Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu physique	Sols et sous-sols	Incidences sur la topographie	Très faible	/		/	/	/	Très faible
		Incidences sur le compactage	Très faible	/		/	/	/	Très faible
		Incidences sur l'imperméabilisation	Très faible à faible	E	P	/	Mise en place d'un dispositif qui permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène pour les structures photovoltaïques (écartement de 2 cm entre les panneaux) (Voir chapitre VI.2.1 page 226)	I	Très faible à faible
				R	P	/	Maîtrise de la végétation par un entretien mécanique (Voir chapitre VI.2.1 page 226)	I	
		Incidences sur l'érosion	Faible	E	P	/	Mise en place d'un dispositif qui permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène pour les structures photovoltaïques (écartement de 2 cm entre les panneaux) (Voir chapitre VI.2.1 page 226)	I	Faible
		Déblaiements pour le creusement des tranchées	Très faible	R	P	Afin de préserver l'intégrité de la couverture, aucune tranchée ne sera effectuée hormis pour le raccordement externe (Voir chapitre VI.2.1 page 226). Pour le réseau électrique interne, les câbles seront aériens.	/	I	Très faible
	Eaux superficielles et souterraines	Incidences sur l'écoulement des eaux superficielles	Très faible	E	P	/	Mise en place d'un dispositif qui permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène sur les structures photovoltaïques (écartement de 2 cm entre les panneaux) (Voir chapitre VI.2.1 page 226)	I	Très faible
		Pollution des eaux superficielles et souterraines	Très faible	E	P	/	Nettoyage des panneaux photovoltaïques à l'eau claire (Voir chapitre VI.2.2 page 226)	I	Très faible
				R	T	Mise en œuvre des moyens nécessaires à l'atténuation ou l'annulation des effets de l'accident le cas échéant : enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée (Voir chapitre VI.2.2 page 226)	/	I	
	Déchets	Pollution par les déchets	Négligeable	E	T	Vidange régulière des installations sanitaires mobiles (Voir chapitre VI.2.2 page 226)	/	I	Négligeable
				E	T	Collecte et évacuation des eaux usées pour traitement et système de récupération (Voir chapitre VI.2.2 page 226)	/	I	
				E	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.2 page 226)	/	I	
				E	P	/	Collecte des déchets (et notamment des huiles) et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.2 page 226)	I	
				E	P	/	Nettoyage des panneaux photovoltaïques à l'eau claire (Voir chapitre VI.2.2 page 226)	I	
	Climat et qualité de l'air	Incidences sur le climat et sur la qualité de l'air en phase de travaux	Très faible	R	T	Humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, afin d'éviter des envols de poussières le cas échéant (Voir chapitre VI.2.3 page 227)	/	I	Très faible
		Incidences sur le climat en phase d'exploitation	Incidences positives induites	/		/	/	/	Incidences positives induites
	Risques majeurs	Risque d'incendie	Très faible	R	P	/	Eloignement par rapport au massif forestier (5 m pour la clôture et 20 m pour les panneaux), création de pistes de 3 m de large et présence de 4 réserves incendie de 60 m³ (Voir chapitre VI.2.4 page 227)	I	Très faible
		Risques naturels	Modérée	/		/	/	/	Modérée
		Incidences cumulées sur le milieu physique	Nulle	/		/	/	/	Nulle

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Habitats naturels	Destruction de l'habitat	Modérée	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R3 : Limiter l'emprise globale du chantier (Voir chapitre VI.3.2.3 page 230)	/	1 € / m ¹⁸	
				R	P	/	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles (Voir chapitre VI.3.2.4 page 230)	I	
				R	T	R6 : Suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.6 page 231)	/	6 500 € HT ¹⁹	
				A	P	/	A2 : Plantation de haies (Voir chapitre VI.3.4.2 page 235)	15 € / ml ²⁰	/
				S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	35 000 à 52 000 € pour les 20 ans et l'année N ²¹	
	Flore	Destruction ou altération des stations	Modérée	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R3 : Limiter l'emprise globale du chantier (Voir chapitre VI.3.2.3 page 230)	/	(1)	
				R	P	/	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles (Voir chapitre VI.3.2.4 page 230)	I	
				R	T	R6 : Suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.6 page 231)	/	(2)	
				A	P	/	A2 : Plantation de haies (Voir chapitre VI.3.4.2 page 235)	(3)	/
				S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	(4)	
	Avifaune	Destruction d'individus ou de pontes	Forte	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	
				R	P	R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent (Voir chapitre VI.3.2.2 page 229)	/	I	
				R	T	R3 : Limiter l'emprise globale du chantier (Voir chapitre VI.3.2.3 page 230)	/	(1)	
				R	P	/	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles (Voir chapitre VI.3.2.4 page 230)	I	
				R	T	R6 : Suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.6 page 231)	/	(2)	/
				A	P	/	A2 : Plantation de haies (Voir chapitre VI.3.4.2 page 235)	(3)	
				S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	(4)	
		Perte d'habitat de reproduction et de chasse	Forte	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible

¹⁸ S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mesure écologique R3, celui-ci sera rappelé par le symbole (1) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

¹⁹ S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mesure écologique R6, celui-ci sera rappelé par le symbole (2) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

²⁰ S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mesure écologique A2, celui-ci sera rappelé par le symbole (3) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

²¹ S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mesure écologique S1, celui-ci sera rappelé par le symbole (4) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.



Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Avifaune	Perte d'habitat de reproduction et de chasse	Forte	R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	Faible
				R	T	R3 : Limiter l'emprise globale du chantier (Voir chapitre VI.3.2.3 page 230)	/	(1)	
				R	P	/	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles (Voir chapitre VI.3.2.4 page 230)	I	
				R	T	R6 : Suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.6 page 231)	/	(2)	
				S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	(4)	/
		Perte de zone de stationnement	Forte	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	
				R	P	/	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles (Voir chapitre VI.3.2.4 page 230)	I	
				R	T	R6 : Suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.6 page 231)	/	(2)	
				S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	(4)	/
		Dérangement lié au bruit et aux mouvements	Modérée	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	
	Chiroptères	Perte d'habitat de chasse	Forte	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R3 : Limiter l'emprise globale du chantier (Voir chapitre VI.3.2.3 page 230)	/	(1)	
				R	P	/	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles (Voir chapitre VI.3.2.4 page 230)	I	
				R	T	R6 : Suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.6 page 231)	/	(2)	
				R	P	/	R7 : Inclinaison des trackers la nuit en faveur des chiroptères (Voir chapitre VI.3.2.7 page 232)	I	/
				A	P	/	A2 : Plantation de haies (Voir chapitre VI.3.4.2 page 235)	(3)	
				S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	(4)	
		Destruction d'individu	Faible	/		/	/	/	Faible
				A	P	/	A2 : Plantation de haies (Voir chapitre VI.3.4.2 page 235)	(3)	/
	Chiroptères	Perturbation lié au bruit et aux mouvements	Faible	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	
		Perturbation dû à l'éclairage	Forte	R	P	R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent (Voir chapitre VI.3.2.2 page 229)	/	I	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Mammifères non volant	Perte des habitats pour leurs cycles biologiques	Faible	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	
				R	P	R2 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent (Voir chapitre VI.3.2.2 page 229)	/	I	
				R	P	/	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles (Voir chapitre VI.3.2.4 page 230)	I	
				R	P	/	R5 : Aménagement des clôtures du parc agrivoltaïque en faveur de la faune (Voir chapitre VI.3.2.5 page 231)	I	
				R	T	R6 : Suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.6 page 231)	/	(2)	
				A	P	/	A2 : Plantation de haies (Voir chapitre VI.3.4.2 page 235)	(3)	
				S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	(4)	/
		Perte d'habitats refuges	Forte	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	
				R	P	/	R5 : Aménagement des clôtures du parc agrivoltaïque en faveur de la faune (Voir chapitre VI.3.2.5 page 231)	I	
				R	T	R6 : Suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.6 page 231)	/	(2)	
				S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	(4)	
		Dérangement lié au bruit et aux mouvements	Forte	R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	Faible
	Petite faune (hors oiseaux et mammifères)	Destruction de l'habitat	Modérée	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	Faible
				R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	
				R	P	/	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales non agricoles (Voir chapitre VI.3.2.4 page 230)	I	
				R	T	R6 : Suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.6 page 231)	/	(2)	
				A	P	/	A1 : Création d'habitats favorables aux reptiles (Voir chapitre VI.3.4.2 page 235)	I	
				A	P	/	A2 : Plantation de haies (Voir chapitre VI.3.4.2 page 235)	(3)	
		Destruction de l'habitat		S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	(4)	Faible
		Destruction d'individu	Modérée	E	P	E1 : Evitement des zones d'enjeux forts (Voir chapitre VI.3.1.1 page 228)	/	I	
				R	T	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Voir chapitre VI.3.2.1 page 229)	/	I	



Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Petite faune (hors oiseaux et mammifères)	Destruction d'individu	Modérée	A	P	/	A1 : Création d'habitats favorables aux reptiles (Voir chapitre VI.3.4.2 page 235)	I	/
				S	T	/	S1 : Suivi écologique post-implantation (Voir chapitre VI.3.5.1 page 237)	(4)	
	Incidences cumulées sur le milieu naturel		Négligeable	/		/	/	/	Négligeable
Milieu humain / Santé	Sécurité	Risques accidentels	Faible	R	T	Signalisation du passage d'engins, balisage du chantier et limitation d'accès (Voir chapitre VI.4.2.1 page 238)	/	I	Faible
				R	T	Information de prévention des risques pour le personnel (Voir chapitre VI.4.2.3 page 238)	/	I	
				R	P	/	Accès parc solaire limité au personnel (Voir chapitre VI.4.2.1.2 page 238)	I	
				R	P	Mise à disposition d'un agent d'astreinte responsable de la sécurité (Voir chapitre VI.4.2.3 page 238)		I	
		Dysfonctionnement, panne et incendie	Très faible	R	P	/	Accès parc solaire limité au personnel (Voir chapitre VI.4.2.1.2 page 238)	I	Très faible
				R	P	/	Création d'une piste de 5 m de large et d'une aire de retournement de 10 m sur 10 m (Voir chapitre VI.2.4 page 227)	I	
	Santé	Présence de produits et substances dangereux	Très faible	E	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.2 page 226)	/	I	Très faible
		Champs électromagnétiques	Négligeable	/		/	/	/	Négligeable
		Site de production d'énergie	Incidences positives induites	/		/	/	/	Incidences positives induites
	Nuisances	Niveau sonore du chantier	Très faible	R	T	Travaux en journée (Voir chapitre VI.4.1 page 238)	/	I	Très faible
				R	T	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (Voir chapitre VI.4.1 page 238)	/	I	
		Vibrations et odeurs	Très faible	R	T	Travaux en journée (Voir chapitre VI.4.1 page 238)	/	I	Très faible
				R	T	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (Voir chapitre VI.4.1 page 238)	/	I	
		Perturbation du trafic routier	Très faible	R	T	Nettoyage des voiries le cas échéant (Voir chapitre VI.2.3 page 227)	/	I	Très faible
		Perturbation du trafic aérien	Nulle	/		/	/	/	Nulle
		Effet d'éblouissement sur le réseau routier	Modérée	R	P	/	Renforcement du réseau de haies et modalités de gestion (Voir chapitre VI.4.4 page 239)	(3)	Très faible
		Effet d'éblouissement sur les activités aéronautiques	Nulle	/		/	/	/	Nulle
	Economie	Retombées économiques locales	Incidences positives induites	/		/	/	/	Incidences positives induites
		Retombées fiscales locales	Incidences positives induites	/		/	/	/	Incidences positives induites
		Retombées globales	Incidences positives induites	/		/	/	/	Incidences positives induites

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu humain / Santé	Economie	Production agricole	Incidences positives induites	E	P	Optimisation intérieure du parc pour la compatibilité avec la production agricole (Voir chapitre VI.4.6.2.1 page 239)	/	/	Incidences positives induites
				R	P	Valeur du projet dans l'économie générale agricole (Voir chapitre VI.4.6.2.2 page 239)		Coût : / Gain : 2 249 872,55 € sur 30 ans	
				R	P	Séchoir thermovoltaïque (Voir chapitre VI.4.6.2.2 page 239)		Coût : 680 474 € Gain : 2 558 582,24 €	
				R	T	Préconisation agro-pédologique – conduite de chantier (Voir chapitre VI.4.6.2.2 page 239)	/	/	
				C	P	Serre framboises (Voir chapitre VI.4.6.2.1 page 241)		Coût : 400 000 € Gain : 1 504 000 €	
		Tourisme	Non quantifiable	/	/	/	/	Non quantifiable	
	Incidences cumulées sur le milieu humain		Nulle	/		/	/	/	Nulle
Paysage / Patrimoine	Incidences visuelles	Incidences visuelles depuis les lieux de vie	Nulle à modérée	R	P	/	Renforcement du réseau de haies et modalités de gestion (Voir chapitre VI.5 page 242)	(3)	Nulle à faible
		Incidences visuelles depuis les axes de découverte	Nulle à forte	R	P	/	Renforcement du réseau de haies et modalités de gestion (Voir chapitre VI.5 page 242)	(3)	Nulle à localement forte (le long du projet)
		Incidences sur le patrimoine protégé	Nulle	/		/	/	/	Nulle
		Incidences des structures annexes	Faible	R	P	/	Renforcement du réseau de haies et modalités de gestion (Voir chapitre VI.5 page 242)	(3)	Faible
	Incidences cumulées sur le paysage		Faible	R	P	/	Renforcement du réseau de haies et modalités de gestion (Voir chapitre VI.5 page 242)	(3)	Faible

Tableau 103 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BEJC)



VI.7. ETUDE DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 (CERA ENVIRONNEMENT)

VI.7.1. GENERALITES

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'un projet **avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000**. Elle permet de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est :

- **Appliquée** aux sites Natura 2000 : elle est ciblée sur l'analyse des effets potentiels vis-à-vis des **espèces animales et végétales et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site**. Elle porte non seulement sur les sites désignés (ZPS et ZSC) mais aussi sur ceux en cours de désignation (SIC et pSIC) ;
- **Proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence** ;
- **Conclusive** : elle doit formuler une conclusion sur l'atteinte à l'intégrité du ou des sites Natura 2000 concernés.

L'article R. 414-23 du code l'environnement définit le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Il varie **en fonction de la présence ou non d'incidences potentielles sur un site Natura 2000**. **Il est donc prévu une procédure par étape avec un niveau de détail progressif** dans le contenu du dossier demandé.

Dans tous les cas, l'objectif de la démarche est de démontrer que le projet n'a pas d'incidences significatives ou dommageables sur les sites Natura 2000.

VI.7.1.1. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

Les informations concernant les sites Natura 2000 ont été recensés à partir de la base de données de l'INPN. Pour rappel, les sites N2000 sont les suivants :

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (Km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
ZPS					
FR2212002- Forêts picardes : massif de Saint-Gobain		X			4,82
ZSC					
FR2200392 - Massif forestier de Saint-Gobain	X		X	X	7,19
FR2200396 - Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin	X		X	X	7,38
FR2200395 - Collines du Laonnois oriental	X		X	X	8,08

Tableau 104 : Sites Natura 2000 recensés à proximité du projet (Source : CERA Environnement)*

* Rouge : sensibilité potentielle élevée ; Orange : sensibilité potentielle modérée ;
Vert : sensibilité potentielle faible ; Noir : sensibilité potentielle très faible.

Au total, une ZPS et 3 ZSC sont présentes dans un rayon de 500 m à 10 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet.

VI.7.1.1.1. ZPS FORETS PICARDES : MASSIF DE SAINT-GOBAIN

Le massif forestier de Saint-Gobain et Coucy-Basse constitue un ensemble écologique remarquable du fait de ses dimensions et est caractérisé par une avifaune nicheuse diversifiée. La forêt de Saint-Gobain & Coucy-Basse est l'un des vastes complexes forestiers de la Picardie. Il occupe une importante butte témoin du rebord septentrional de la cote de l'Ile de France. Cette butte domine d'une centaine de mètres les plaines du Laonnois ; elle présente un relief marqué et est coupée de vallons étroits et sinueux. Les vallées de Saint-Nicolas-aux-Bois et de Prémontré entaillent plus fortement le massif. Le massif, occupé sur un peu plus de la moitié de sa surface par de la hêtraie, intègre une grande part des potentialités forestières et biologiques des sols et du climat du Tertiaire parisien.

VI.7.1.1.2. ZSC MASSIF FORESTIER DE SAINT-GOBAIN

Ce complexe forestier intègre une bonne part des potentialités forestières et intraforestières du nord du Tertiaire parisien à caractère mixte subatlantique/précontinental. La variété des substrats tertiaires, associée à la morphologie tortueuse de la cuesta de l'Ile-de-France avec ses nombreuses digitations, et son vaste glacis de piémont étendu vers le Nord et l'Ouest, la confluence des cortèges biogéographiques subatlantiques, précontinaux et submontagnards induisent une excellente représentation des types forestiers du Tertiaire parisien septentrional. Les très nombreux contrastes hydromorphiques et mésoclimatiques avec des successions caténales complètes et optimales permettent d'observer de remarquables transects écologiques en continuité.

VI.7.1.1.3. ZSC TOURBIERE ET COTEAUX DE CESSIERES MONTBAVIN

Exceptionnel ensemble caténal de systèmes tourbeux acide et alcalin à caractère boréoatlantique et montagnard, associés à des versants avec expositions et substrats variés, le site est situé sur la marge Nord du Tertiaire parisien à proximité de Laon. Il représente l'un des sites les plus riches et les plus diversifiés des plaines d'Europe occidentale. En particulier, les tourbières neutro-alcalines à hypnacées, les tourbières acides à sphaignes, les bois tourbeux dérivés (associées à un réseau d'habitats pelousaires à forestiers sur calcaire lutétien), atteignent ici un développement, une saturation coenotique et une complémentarité nulle part égalée en plaine. Les mésoclimats ont un spectre élargi depuis le boréo-montagnard (tourbières) jusqu'au thermomontagnard subméditerranéen (en liaison avec le Quercion pubescentis). Aux intérêts biogéographiques, biocoenotiques, écologiques s'ajoutent divers intérêts paysagers, historiques et dynamiques.

VI.7.1.1.4. ZSC COLLINES DU LAONNOIS ORIENTAL

Ensemble de coteaux, vallées et plateaux calcaires réalisant un échantillonnage à caractère endémique, exemplaire et représentatif des potentialités d'habitats remarquables des collines du Laonnois oriental, choisis selon leur complémentarité médioeuropéenne, montagnarde et méridionale. Il constitue un réservoir exceptionnel de diversité d'habitats et de flore sans équivalents en plaine, propre au Laonnois, une petite région froide très originale sur le plan climatique. La variété des substrats (sables acides à neutroclines, calcaires et sablocaires, nappes perchées basique retenue par l'argile de Laon ou acide des sables thanétiens) combinée à une géomorphologie tourmentée de la bordure septentrionale orientale du tertiaire parisien, à une exploitation agricole traditionnelle de "petite montagne", ont permis une différenciation d'habitats remarquables.

Le site est composé en grande majorité par un habitat de grande culture (47,2 ha, soit 79,2 % de la zone clôturée). Les surfaces restantes sont composées de routes et chemins (0,15 ha) et d'une fruticée rudérale (0,07 ha) et de boisements (0,10 ha).

VI.7.1.2. Avis sur les incidences sur les sites Natura 2000

Le projet n'étant situé au sein d'aucune zone Natura 2000, ses incidences éventuelles sur les ZSC et ZPS peuvent donc être :

- Une consommation de milieux naturels qui, bien que localisés en dehors des sites Natura 2000, peuvent avoir une importance pour les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000,
- Une rupture de voies de déplacement d'espèces d'intérêt communautaire entre les différents sites Natura 2000 du secteur,
- Des rejets ou des pollutions qui, en se déversant dans les milieux aquatiques, peuvent parvenir aux sites Natura 2000 et engendrer un impact significatif sur leurs éléments constitutifs,
- Des phénomènes perturbateurs (essentiellement sonores et visuels) qui peuvent également parvenir aux sites Natura 2000 et engendrer un impact significatif sur les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

VI.7.1.2.1. ZPS FORETS PICARDES : MASSIF DE SAINT-GOBAIN (FR2212002)

Cette ZSC est située à un peu moins de 5 km de la ZIP, il n'y aura donc pas de destruction directe d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces. Les enjeux écologiques ayant justifié l'inscription de ce site au réseau Natura 2000 sont principalement liés uniquement aux oiseaux, or l'éloignement du site semble suffisant pour ne pas impacter ces populations, d'autant plus que les habitats du site sont relativement différents par rapport à ceux fréquentés par les espèces ayant justifié la création de la ZSC.

Aucune incidence du projet n'est donc à attendre sur ce site Natura 2000.

VI.7.1.2.2. ZSC MASSIF FORESTIER DE SAINT-GOBAIN (FR2200392)

Cette ZSC est située à plus de 7 km de la ZIP, il n'y aura donc pas de destruction directe d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces. Les enjeux écologiques ayant justifié l'inscription de ce site au réseau Natura 2000 sont principalement liés aux chiroptères et à l'autre faune ainsi qu'aux habitats et à la flore qui y sont recensés, or l'éloignement du site semble suffisant pour ne pas impacter ces populations, d'autant plus que les habitats du site sont relativement différents par rapport à ceux fréquentés par les espèces ayant justifié la création de la ZSC.

Aucune incidence du projet n'est donc à attendre sur ce site Natura 2000.

VI.7.1.2.3. ZSC TOURBIERE ET COTEAUX DE CESSIERES MONTBAVIN (FR2200396)

Cette ZSC est située à plus de 7 km de la ZIP, il n'y aura donc pas de destruction directe d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces. Les enjeux écologiques ayant justifié l'inscription de ce site au réseau Natura 2000 sont principalement liés aux chiroptères et à l'autre faune ainsi qu'aux habitats et à la flore qui y sont recensés, or l'éloignement du site semble suffisant pour ne pas impacter ces populations, d'autant plus que les habitats du site sont relativement différents par rapport à ceux fréquentés par les espèces ayant justifié la création de la ZSC.

Aucune incidence du projet n'est donc à attendre sur ce site Natura 2000.

VI.7.1.2.4. ZSC COLLINE DU LAONNOIS ORIENTAL (FR2200395)

Cette ZSC est située à plus de 8 km de la ZIP, il n'y aura donc pas de destruction directe d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces. Les enjeux écologiques ayant justifié l'inscription de ce site au réseau Natura 2000 sont principalement liés aux chiroptères et à l'autre faune ainsi qu'aux habitats et à la flore qui y sont recensés, or l'éloignement du site semble suffisant pour ne pas impacter ces populations, d'autant plus que les habitats du site sont relativement différents par rapport à ceux fréquentés par les espèces ayant justifié la création de la ZSC.

Aucune incidence du projet n'est donc à attendre sur ce site Natura 2000.

VI.7.2. CONCLUSION

Le projet, au regard de sa zone d'implantation, des habitats concernés, des impacts à prévoir et des mesures proposées, n'aura aucune incidence préjudiciable notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 à proximité.



VI.8. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (CERA ENVIRONNEMENT)

L'un des trois critères justifiant qu'une demande de dérogation soit sollicitée est que le projet entraîne des effets significatifs sur l'état de conservation des populations d'espèces protégées du secteur d'implantation.

Les nombreuses mesures mises en place permettent de diminuer les impacts du projet sur les espèces protégées, et ce pendant les travaux et l'exploitation du parc. De plus, **des zones de reports** sont présentes dans un rayon de 500 mètres autour du site.

Aucun impact significatif n'est donc à prévoir pour les espèces protégées. Au vu des enjeux présents sur le site et des mesures qui seront mises en place, une demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées ne semble pas nécessaire.

VI.9. DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE ET RECYCLAGE

VI.9.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La législation européenne en matière de gestion des déchets s'appuie essentiellement sur la directive-cadre sur les déchets 2008/98/CE, la directive 2011/65/CE relative aux exigences d'éco-conception des produits liés à l'énergie, la directive 2002/95/CE dite RoHS limitant l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, et la directive 2002/96/CE dite DEEE (ou D3E) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

Depuis 2005, les fabricants d'onduleurs doivent, dans le respect de la directive des D3E réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Suite à la révision en 2012 de cette directive, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4).

Les règlements européens n°1013/2006 et n°1014/2007 concernent quant à eux le transfert de déchets.

VI.9.2. DEMANTELEMENT DU PARC

Le démantèlement d'une installation agrivoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains. Une fois la période d'exploitation terminée, le porteur de projet pourra décider du devenir du site :

- Soit il décide de la continuité de l'activité avec le même exploitant. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et des autorisations administratives) ;
- Soit il décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Le démantèlement d'un parc agrivoltaïque, de par les matériaux qui le constituent et sa configuration, ne représente pas une opération complexe. La remise en état du site, d'une durée de 3 à 4 mois, comprendra notamment :

- Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'association Soren qui collecte les panneaux en fin de vie puis traite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- Le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- Le désenfouissement des câbles et gaines électriques ;
- Le démantèlement des structures annexes (grillages, onduleurs, etc.).

Un réaménagement potentiel fera l'objet d'une concertation avec les institutions locales afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site. C'est pourquoi si certaines installations présentent d'une manière ou d'une autre un intérêt pour le propriétaire, celui-ci pourra demander leur maintien (clôture, végétation existante, etc.).

A l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine. Il pourra alors reprendre son usage agricole.

Dans tous les cas, le maître d'ouvrage garantit la prise en charge du démantèlement intégral des installations.

De plus, le décret 2024-318 du 8 avril 2024 cadre le démantèlement des installations solaires qu'elles soient agrivoltaïques (article L. R. 314-36 du Code de l'énergie) ou photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activité agricole (article L. R. 111-29 du Code de l'urbanisme).

Ainsi, le décret mentionne que les ouvrages de production d'électricité à partir d'énergie solaire doivent être démantelés au terme de la durée d'exploitation réglementaire de 40 ans et au terme de l'exploitation de l'ouvrage s'il survient avant. Le contenu des opérations de démantèlement et de remise en état du site après exploitation sont précisées dans le décret.

Ils comprennent :

- « 1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées,
- 2° La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale,
- 3° La réalisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

La durée de ces opérations de démantèlement et de remise en état est d'un an à partir de la fin d'exploitation de l'installation ou de la date d'échéance de

VI.9.3. TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES MATERIAUX

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque (fer, aluminium, cuivre) sont recyclables.

Les différents composants à démonter et traiter sont les suivants :

- Les structures métalliques ;
- Les modules ;
- Les câbles ;
- Les postes électriques ;
- La grave de la piste périphérique.

Concernant les structures, il existe trois types de matériaux : le fer, l'inox (visserie) et l'aluminium.

Le cuivre des câbles électriques représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit les câbles en cuivre sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait.

Les postes électriques sont également à recycler, mais de par leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire, mais peu coûteuse car les PCB (PolyChloroBiphényles) sont désormais interdits) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les modules sont quant à eux recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 90 % et seuls le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant.

Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après. Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

VI.9.3.1. Structure porteuse

Dans le cas d'utilisation de fondation de type pieux, le système est simplement réversible et recyclable dans les filières classiques. Les trous correspondants aux emplacements des pieux seront remblayés avec de la terre végétale.

Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.



Figure 37 : Cycle de recyclage des structures porteuses (Source : BEJC)

VI.9.3.2. Recyclage des modules

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est supérieure à une vingtaine d'années après leur mise en service. Les fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. Cela signifie que l'installation produit 80 % de sa puissance initiale. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 20 à 25 ans après leur mise en œuvre. Les premiers volumes sont arrivés en fin de vie en 2015. Au plan européen, le gisement de déchets photovoltaïques était estimé à 31 MWc en 2007, 51 MWc en 2008, pour progressivement atteindre 1 770 MWc en 2030 (Source : PV Cycle).

Le fabricant de modules partenaire du maître d'ouvrage s'est engagé, en tant qu'adhérent de l'éco-organisme Soren (anciennement PV Cycle France), dans un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau solaire afin de répondre aux exigences de la directive européenne DEEE.

Cet éco-organisme sans but lucratif est agréé par l'Etat depuis 2014 pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés (particuliers et professionnels) en France (Figure 38). En 2021, il regroupe plus de 340 sociétés adhérentes ayant choisi de gérer collectivement les enjeux liés au recyclage des équipements photovoltaïques. Entre 2015 et 2020, Soren a collecté plus de 15 000 tonnes de panneaux sur les chantiers de démantèlement et par le biais du réseau de points d'apport volontaires.

Le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium varie aujourd'hui entre 90 % et 94 %. Les modules multi cristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits. Ces processus de recyclage contribuent à réduire les émissions de CO₂ et à fournir des matières premières secondaires permettant la fabrication de nouveaux produits.



Figure 38 : Infographie du réseau de collecte géré par l'éco-organisme Soren (Source : Soren)



VI.9.3.3. Recyclage des équipements électriques

Concernant les autres équipements comme les onduleurs, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005 les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

VI.9.4. COUT DU DEMANTELEMENT (A TITRE INDICATIF)

Les postes qui composent le coût de démantèlement d'un parc au sol sont les suivants :

- Manutention, évacuation et transport : 25 000 €/MW ;
- Travaux de déterrement des éléments enterrés (fourreaux par ex.) : 10 000 € ;
- Démontage de la clôture : 2 000 € par km ;
- Recyclage des postes électriques : 5 000 € avec dépollution du SF6 (hexafluorure de soufre) ;
- Terrassement : 8 000 €.

Le coût du démantèlement d'un Mégawatt est estimé à environ 30 000 € à 40 000 €. Ce coût comprend l'ensemble des opérations du démantèlement d'un parc, de la dépose des modules jusqu'au retrait des fourreaux. La revente de divers matériaux peut réduire cette facture. L'estimation du coût de démantèlement est cependant délicate, les cours des différents matériaux étant variables dans le temps.

Le décret 2024-318 du 8 avril 2024 fait mention de la constitution de **garanties financières** nécessaires au démantèlement et à la remise en état du site par l'autorité administrative. **Toutes les installations exceptées les installations sur bâtiments sont soumises à garanties financières.** Ces dernières sont consignées à la caisse des dépôts et consignations. Le montant de la garantie sera indiqué par l'arrêté d'autorisation d'urbanisme sur la base d'un montant forfaitaire fixé par l'arrêté des ministres chargés de l'agriculture et de l'énergie (non paru à ce jour).

A titre informatif, l'article 1 du projet d'arrêté relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, le montant des garanties financières envisagé est le suivant : « *1 000 * la puissance de l'installation/ MWc installé pour les installations d'une puissance inférieure à 10 MWc et à 10 000 €/ MWc au-delà* ».

CHAPITRE VII.

ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES



VII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact (Bureau d'études Jacquel & Chatillon) se décompose donc en quatre grandes parties :

- Caractérisation de l'état initial de l'environnement,
- Évaluation des variantes et prise en compte de toutes les caractéristiques du projet retenu, des travaux jusqu'au démantèlement,
- Estimation des incidences, temporaires et permanentes, directes et indirectes,
- Élaboration de mesures de suppression, de réduction ou de compensation de ces incidences.

Les phases 2 et 3 sont intimement liées car le projet final d'implantation résulte d'une recherche d'un site entraînant le moins d'impacts possible sur l'environnement. Les mesures de la phase 4 sont élaborées pour compenser les éventuels impacts résiduels.

Afin d'établir un état initial le plus complet possible, les moyens suivants ont été mis en œuvre :

- Échanges de courriers, entretiens téléphoniques et rendez-vous avec différentes personnes et organismes concernés par le projet,
- Synthèses bibliographiques,
- Visites sur le terrain consacrées aux actions suivantes :
 - Prises de vues photographiques,
 - Observation de la faune (avifaune et chiroptères notamment),
 - Relevé floristique des différents milieux traversés par les chemins d'accès et aires de travaux en projet.

L'état initial, l'estimation des impacts et l'élaboration de mesures correctrices ont été complétés par des études spécifiques confiées à des spécialistes :

- Étude faunistique : observation et caractérisation de la faune présente sur le site avant installation de la centrale solaire photovoltaïque,
- Étude paysagère : analyse du paysage existant, estimation des impacts visuels proches et éloignés, et proposition de mesures d'accompagnement ou de compensation.

La méthodologie précise de ces expertises spécifiques est insérée dans les documents annexes correspondants. Ainsi, les méthodes d'études ont été adaptées à la sensibilité du site et aux enjeux particuliers du projet.

VII.2. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES

VII.2.1. ETUDE ECOLOGIQUE (CERA ENVIRONNEMENT)

VII.2.1.1. Méthodologie d'inventaire pour les habitats et la flore

VII.2.1.1.1.DATES D'INVENTAIRE

Le site a fait l'objet de deux passages spécifiques de terrain en période printanière et estivale. Les prospections ont eu lieu les 25 avril, 8 juin et 5 juillet 2022. Ces périodes d'inventaires, correspondant à l'optimum de développement de la végétation, notamment herbacée, permettent l'identification d'une majorité d'espèces, mais ne permettent pas forcément de relever la présence des espèces les plus précoces et tardives. Les relevés ont été effectués sur une journée, à chaque fois avec des conditions météorologiques favorables.

VII.2.1.1.2.METHODOLOGIE DE PROSPECTION ET D'ANALYSE

Une prospection systématique du périmètre et de ses abords a été menée afin de rechercher et de caractériser les habitats naturels, en particulier les éventuels habitats inscrits de la Directive Habitats, et les espèces patrimoniales ou remarquables.

La détermination des unités de végétation ou des habitats, rencontrés sur le périmètre d'étude, repose sur l'utilisation de la méthode dite « phytosociologique ». La phytosociologie est une science qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. La méthode phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. Le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (Tableau 105) est principalement utilisé.

Coefficients	+	1	2	3	4	5
Recouvrement	Très faible	< 5 %	5 à 25 %	25 à 50 %	50 à 75 %	75 à 100 %

Tableau 105 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (Source : CERA Environnement)

Les principales espèces végétales indicatrices de l'habitat présentes sont reportées dans les fiches descriptives des habitats principaux. Les **coordonnées GPS des relevés phytosociologiques** ainsi que des **stations d'espèces patrimoniales** ont été enregistrées. Les habitats ont été représentés sous forme cartographique sous SIG (Système d'Information Géographique) avec le logiciel QGIS (version 3.10).

VII.2.1.2. Méthodologie de l'étude de zone humide

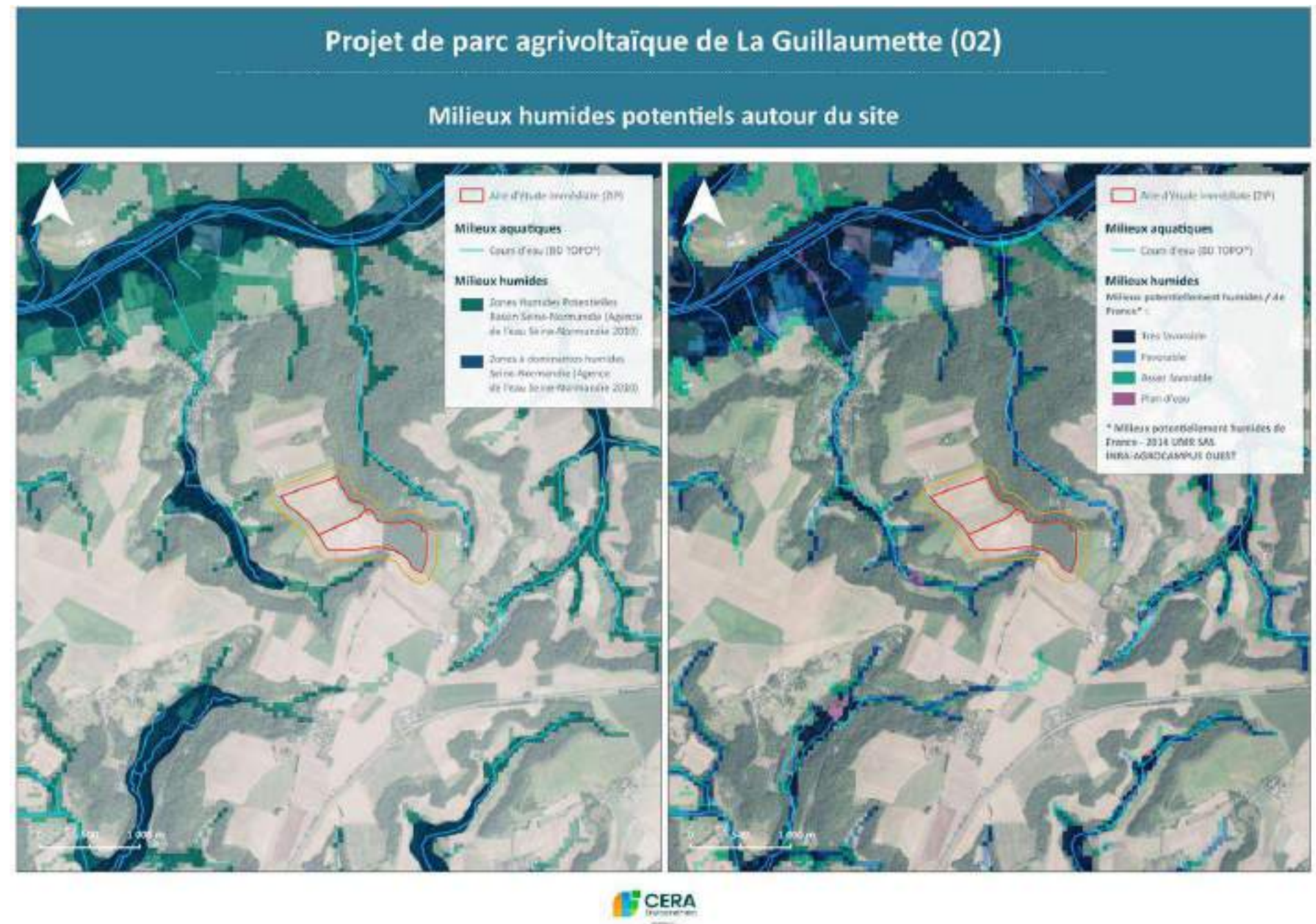
VII.2.1.2.1. PROBABILITE DE PRESENCE DE ZONE HUMIDE

Ce paragraphe est basé sur le document « Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine - Notice d'accompagnement » (UMR 1069 SAS INRA - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRA, 2014).

La prédiction des zones humides est un enjeu majeur pour concevoir et mettre en œuvre une politique nationale cohérente visant à la préservation de ces écosystèmes fragiles mais essentiels qui sont impliqués dans la production de nombreux services écosystémiques. Fortement liée à la situation topographique, l'occurrence des zones humides potentielles est principalement conditionnée par la géomorphologie, les précipitations et la dénivellée au cours d'eau.

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité : assez forte, forte et très forte.

Cette enveloppe des milieux potentiellement humides figure sur la carte des zones humides (Carte 93). Elle montre la localisation du site parmi ces zones. Celle-ci montre **qu'aucune zone humide potentielle n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée (ZIP + 100 m). La présence de zone humide doit être vérifiée sur le terrain mais est donc peu probable.**



Carte 93 : Carte de probabilité de présence de zones humides (modélisation INRA) (Source : CERA Environnement)



VII.2.1.2.2. DIAGNOSTIC DE PRESENCE DE ZONE HUMIDE

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au JO du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Le diagnostic des zones humides a consisté en la recherche d'espèces de la flore hygrophile et la réalisation de sondages pédologiques. Pour le critère pédologique, la méthode mise en œuvre sur la zone d'étude consiste à réaliser des sondages à la tarière. En cas de relevé « positif » (profil de sol caractéristique de zones humides), d'autres sondages sont réalisés autour en s'écartant progressivement afin de délimiter le plus précisément possible les contours de la zone humide.

Les indices et traces d'hydromorphie ont été recherchés dans les différents horizons du sol. Ces traits sont les suivants :

- des **traits rédoxiques** qui traduisent un engorgement temporaire et qui se présentent sous la forme de tâches de couleur rouille, de nodules ou films bruns ou noirs et par une décoloration et un blanchissement des horizons ;
- des **horizons réductiques** qui traduisent un engorgement permanent ou quasi permanent et qui se présentent sous la forme d'un horizon de couleur uniforme verdâtre/bleuâtre ;
- des **horizons histiques** qui traduisent un milieu saturé en eau pendant plus de six mois et qui se caractérisent par des horizons entièrement constitués de matières organiques (débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques).

La présence de traits d'hydromorphie n'implique pas systématiquement des sols de zones humides. Il faut ainsi prendre en compte plusieurs paramètres tels que : le type de traits, leur hauteur d'apparition et leur profondeur. Ces trois paramètres permettent ensuite d'appliquer une classe d'hydromorphie à chaque profil de sol (Figure 39).

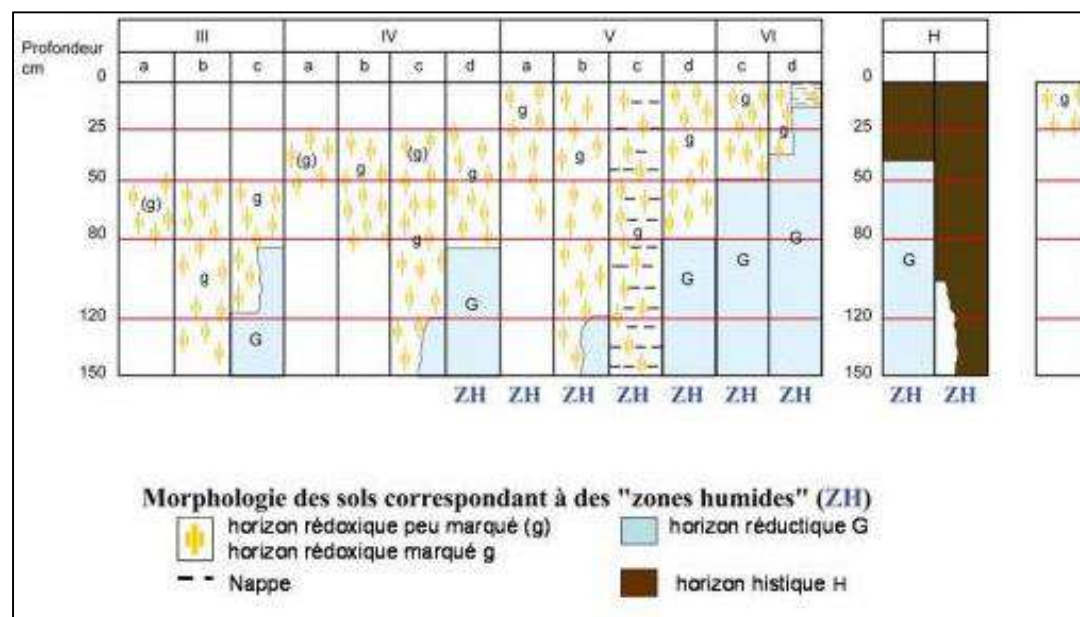


Figure 39 : Classes d'hydromorphie retenues dans la législation (Source : CERA Environnement d'après GEPPA, 1981)

Une prospection du périmètre et de ses abords a été menée le **25 avril 2022**, afin de **rechercher et de caractériser les habitats humides**, et réaliser les sondages.

VII.2.1.3. Méthodologie d'inventaire pour l'avifaune

VII.2.1.3.1. DATES D'INVENTAIRES

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés en période d'hivernage, de migration prénuptiale et de reproduction. Les prospections ont été fixées à des dates optimales afin de détecter un large panel d'espèces, elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous (Tableau 106).

Au total quatre inventaires diurnes ont été effectués : un suivi en hiver, un suivi en migration prénuptiale et deux suivis en reproduction.

Remarque : Le passage nommé « Repro bis » représente des données supplémentaires récoltées lors d'un passage pour les chiroptères.

Les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables à la réalisation des observations et des écoutes ornithologiques sur le terrain (Tableau 107).

Les plages horaires idéales pour l'observation des oiseaux sont variables en fonction des espèces et des saisons. En effet, alors qu'il est préférable d'être sur le terrain dès l'aube en période de reproduction et de migration, les oiseaux hivernants seront plus actifs un peu plus tard dans la journée. Par ailleurs, certaines espèces sont plutôt observées à l'aurore et au crépuscule. D'autres espèces comme chez les rapaces sont observés plus tard dans la matinée et la journée quelle que soit la période de l'année.

Date	03/02/2022	28/03/2022	19/04/2022	18/05/2022	13/06/2022
Suivi	Hiver	Mig Pré	Repro bis	Repro 1	Repro 2
Cycle	Hivernage	Migration Prénuptiale	Reproduction	Reproduction	Reproduction
Total passages	1	1	-	1	1

Tableau 106 : Répartition des inventaires de terrain sur un cycle biologique annuel (Source : CERA Environnement)

Date	Type de suivi	Observateur(s)	Etat du ciel	Température	Vent (force/direction)	Visibilité / écoute	Précipitations
03/02/2022	Hiver	Pauline Lahaye	Couvert	7 °C	Faible	100 %	Aucune
28/03/2022	Mig Pré	Laetitia Heinen	Dégagé	2-11 °C	Nul	100 %	Aucune
18/05/2022	Repro 1	Pauline Lahaye	Dégagé	18-21 °C	Faible	100 %	Aucune
13/06/2022	Repro 2	Pauline Lahaye	Couvert	20-25 °C	Faible	100 %	Aucune

Tableau 107 : Conditions d'observations et observateurs lors des différents suivis ornithologiques (Source : CERA Environnement)

VII.2.1.3.2.SUIVI DES OISEAUX

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu et identification à l'aide de jumelles grossissement x 10), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Les indices de reproduction ont été cherchés en priorité (postes de chant, défense de territoire, parades nuptiales, territoire de chasse, nid, nourrissage...).

En raison de la faible surface du site d'étude, la méthodologie employée a été des relevés en continu le long de transects aléatoires permettant de couvrir l'ensemble du périmètre d'étude et ses abords, plutôt que des points d'écoute ponctuels (IPA) qui ne donnent qu'un échantillonnage plus partiel utile pour de plus grandes superficies.

Pour les passages en migration, la zone d'étude s'est élargie sur un rayon de 1 km autour de la zone d'implantation potentielle pour mieux observer les axes migratoires

VII.2.1.4. Méthodologie d'inventaire pour les chiroptères

L'inventaire des chauves-souris en période d'activité sur la zone d'étude a essentiellement consisté, pour les inventaires de terrain, à détecter des individus et des espèces par l'enregistrement automatisé (signal originel sur la gamme de fréquence entre 12 et 120 kHz) avec 2 types de détecteurs à ultrason (modèles EM3+ et SM3BAT) et l'analyse informatique de leurs signaux d'écholocation (pré-identification des contacts avec le logiciel Sonochiro puis validée manuellement par un chiroptérologue du CERA Environnement).

L'écholocation consiste, pour les chauves-souris, à émettre des sons par la bouche (cris) ou par les narines (sifflements) et à interpréter l'écho qui s'en retourne pour percevoir leur environnement proche (proies, obstacles...) (FENTON et al., 1973, ZINGG, 1990 in HAQUART A., 2013). Toutes les espèces de chiroptères européennes pratiquent l'écholocation pour chasser et se déplacer dans l'obscurité. Chaque espèce possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physiologie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD, 2012).

L'approche acoustique s'est basée principalement sur les caractéristiques des émissions ultrasonores qui nous renseignent sur la gamme de fréquence balayée par l'animal, le pic d'énergie et le type acoustique du signal (identification de l'espèce ou groupe d'espèces), sur le nombre de contacts (indice d'activité) et sur la durée, la rapidité et le rythme des cris d'écholocation (utilisation de l'espace aérien comme corridors de déplacement et/ou terrains de chasse).

La détermination des espèces sur la base des enregistrements des signaux ultrasonores réalisés sur le terrain (détermination acoustique et informatique) a été effectuée par Shirley Laurent.

Un type d'inventaire a été réalisé, le suivi de l'activité « au sol ».

VII.2.1.4.1.PROTOCOLE D'INVENTAIRES "AU SOL"

a. Nombre et dates des inventaires par saisons

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ainsi qu'une zone tampon de 500 m autour celle-ci ont été échantillonnées. Les inventaires ont été effectués sur la période de migration prénuptiale et de la reproduction des chiroptères le 19 avril et le 20 juillet 2022.

Les recensements ont été réalisés à des dates avec des conditions météorologiques favorables à l'activité des chauves-souris, si possible sans pluies soutenues ni vents forts.

Le diagnostic d'identification et d'activité des chauves-souris a été réalisé au cours de 2 prospections de terrain au printemps et en été, en période de migration et de reproduction.

b. Conditions météorologiques des inventaires

Le Tableau 108 synthétise la météorologie relevée lors d'un inventaire effectué au sol durant la période de reproduction.

Saison	Mig Pré	Reproduction
Passage	MP	R
Date	19/04/2022	20/07/2022
Ciel	Dégagé	Dégagé
T°C	10°C	16°C
Vent	Nul	Nul
Précipitation	Absentes	Absentes
Phase lunaire	Décroissante	Croissante

Tableau 108 : Conditions météorologiques lors des inventaires au sol des chiroptères (Source : CERA Environnement)

c. Nombre et localisation des points d'écoute

L'enregistrement des chiroptères au sol a été effectué en suivant la méthode de points d'écoute. Les points d'écoute sont similaires aux IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) des oiseaux adaptés aux chiroptères donnant un indice d'activité (nombre de contacts par espèce, par point, par heure ou par date) à un point/milieu donné. Ils ont pour but de déterminer l'utilisation par les espèces du paysage, des corridors de déplacement et des zones de chasse.

Ainsi, 2 points d'écoute ont été sélectionnés, situés dans la ZIP ainsi que dans la zone tampon de 100 m. Les 2 points ont été disposés régulièrement pour couvrir les principaux habitats présents dans le périmètre et ses abords. Le tableau suivant précise les habitats de chasse principaux et secondaires échantillonnés par chacun des points.

Point	Habitats de chasse	
	Habitat principal	Habitat secondaire
1	Culture	.
2	Lisière	Culture

Tableau 109 : Habitats de chasse principaux échantillonnés par les points (Source : CERA Environnement)

d. Durées d'enregistrement

Toutes les espèces de chiroptères sont inventoriées par **enregistrement automatisé** afin de calculer l'activité horaire, la diversité d'espèces ou groupes d'espèces, ainsi que pour valider les identifications acoustiques.

A chaque nuit d'inventaire, **une méthode** est utilisée à l'aide de deux types de détecteurs, SM4 et SM3BAT (de chez Wildlife Acoustics USA) :

- Sur tous les points, un enregistrement continu sur une nuit complète à l'aide d'un SM3 ou d'un SM4. Cet enregistrement automatique est programmé **entre les coucher et lever STANDARD du soleil à l'horizon 0 degré** (de l'heure crépusculaire jusqu'à l'aube, la nuit noire CIVILE commence et finit entre 20 à 40 minutes après le coucher et avant le lever STANDARD), donnant un **indice réel de l'activité horaire** (nombre de contacts de 5 secondes comptabilisé sur la durée totale de la nuit).
- Chaque point sera traduit par la suite en un **indice extrapolé de l'activité horaire** (nombre de contacts acoustiques de 5 secondes comptabilisé sur le nombre d'heure enregistré) et une **diversité/richeesse spécifique d'espèces ou groupes** d'espèces (à un endroit/milieu/habitat donné) ;
- **Les stations automatiques** laissées en continu durant une nuit entière, permettent de maximiser les chances d'inventorier l'ensemble des espèces fréquentant le secteur, y compris celles qui sont peu abondantes et rares ou qui n'y passent que très peu de temps (transit et migration).

D'autres facteurs peuvent influencer l'activité de vol comme la saison (température), le vent, la pluie ou la lueur de la lune. Pour éviter ces facteurs limitants, les inventaires ont été réalisés à des dates sans précipitation et par vent faible/calme qui sont les deux principaux paramètres qui peuvent induire un ralentissement ou une inactivité des chauves-souris.

Afin de gommer cette différence d'activité par rapport au pic maximal crépusculaire à un point et à une heure donnée, l'ordre des points a été effectué différemment et changé à chaque date de visite.

VII.2.1.5. Méthode d'identification des signaux acoustiques

a. Méthode d'analyse

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite analysés informatiquement à l'aide d'un logiciel spécialisé : Kaléidoscope Pro.

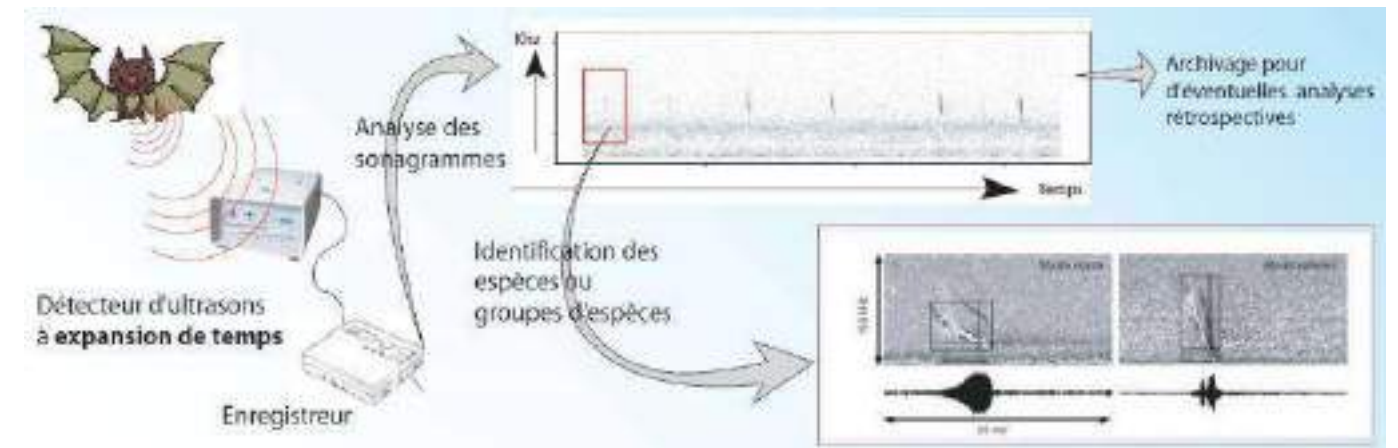


Figure 40 : Illustration de l'analyse des signaux à l'aide d'un logiciel (Source : CERA Environnement)

Chaque espèce de chauves-souris possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physiologie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD M., 2012). La lecture des enregistrements sur informatique permet de visualiser les séquences ultrasonores émises par les chauves-souris et ainsi de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces concerné. En acoustique, schématiquement, une séquence sonore se décrit sur 3 axes : fréquence, puissance (ou intensité) et temps (TUPINIER, 1996 in HAQUART A., 2013), mais il existe cependant un grand nombre de variations qui peuvent être schématiquement regroupées en 3 catégories.

b. Remarque sur l'identification acoustique des espèces

L'identification acoustique des « petites espèces » de murins (genre Myotis) et des « oreillards » (genre Plecotus) est difficile et délicate (utilisation de l'ouvrage de référence de Michel Barataud, 2015) avec beaucoup de recouvrement inter spécifique (même type de signal émis par plusieurs espèces) et de différence intra spécifique (différents types de signaux émis par la même espèce) à l'exception de quelques espèces dont leur signal est monotypique ou caractéristique (Murin de Natterer et Murin d'Alcathoe).

Par précaution, l'identification vérifiée des « petites espèces de murins » et « d'oreillards » sur la zone d'étude du projet éolien (AEI) est à considérer comme « espèce la plus probable » en fonction des caractéristiques du signal contacté et enregistré sur le terrain, mais dont on ne peut exclure une erreur d'identification (la pré-identification par le logiciel SonoChiro de Biotopie s'avère erronée dans la majorité des cas pour les myotis).

Il en est de même entre le couple Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius. Seuls leurs cris sociaux sont discriminants et n'ont pas toujours permis une identification à l'espèce. **De façon simplifiée dans les tableaux de calculs, les signaux QFC émis au-dessus de 38,5 kHz et en activité de chasse sont attribuables avec certitude à la Pipistrelle de Nathusius ; tous les signaux QFC-FM émis en dessous de 38,5 kHz et tous les signaux FM au-dessus de 38,5 kHz sont en recouvrement total entre le couple d'espèces « Pipistrelle de Kuhl / Nathusius ».**

Une dernière difficulté de discrimination entre trois espèces peut également se présenter. Elle concerne le couple Sérotine commune / Noctule de Leisler / Noctule commune. Certains signaux ne permettent pas de trancher pour l'une de ces trois espèces. Dans ce cas, le contact sera défini en tant que « sérotine ».

Dans les autres cas, tous les signaux contactés des autres espèces présentes ont été validés comme « identification certaine ».

VII.2.1.5.1.METHODOLOGIE POUR L’EVALUATION DES BOISEMENTS POUR L’ACCUEIL DE GITES DE CHIROPTERES

Tous les boisements ne présentent pas la même valeur pour les chiroptères. C’est pourquoi nous avons prospecté l’ensemble des milieux boisés afin d’attribuer une note à chacun en appliquant la méthodologie utilisée dans « l’Inventaire des Chiroptères pour la mise en œuvre des mesures compensatoires du programme ITER – Groupe Chiroptères de Provence et ONF 2009 ». Plus la note donnée est élevée, plus la potentialité d’accueil des chiroptères dans ces gîtes est forte. Cette méthodologie permet d’évaluer la potentialité d’accueil de gîtes à chiroptères d’un boisement à partir de différents critères. Ces critères sont les suivants :

o Nature du peuplement :

Peuplements	Non favorable	Peu favorable	Favorable	Très favorable
Note	0	1	2	4

À savoir que pour ce critère les boisements de feuillus sont considérés « très favorables », les ripisylves et chênaies mixtes « favorables » et les milieux non arborés, jeune ou homogène et les boisements de résineux sont en général « non ou peu favorable ».

o Age des peuplements (classe de diamètre en cm) :

Diamètres	0-15 cm	0-60 cm	60-90 cm
Note	1	2	3

- o Présence de bois mort : +2 (bois mort ou arbre à cavité)
- o Présence de pâturage à proximité : +1
- o Indication de vieillissement du peuplement (gros arbres) : +1
- o Coupe récente : -2

Après avoir évalué ces différents critères, il reste à additionner l’ensemble des notes afin de définir le potentiel d’accueil pour les chiroptères de la manière suivant :

Cumul des points	Potentialité
0	Non favorable
1-2	Peu favorable
3-5	Moyennement favorable
6-7	Favorable
8-9	Très favorable



Photo 78 : Arbre avec une loge favorable aux chiroptères (Source : CERA Environnement d’après Guillaume BIGAYON)



Carte 94 : Localisation des points d'écoute des chiroptères (Source : CERA Environnement)

VII.2.1.6. Méthodologie d'inventaire pour la faune (hors oiseaux et chiroptères)

VII.2.1.6.1. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Pour les mammifères, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères, certaines espèces patrimoniales...). Certaines espèces comme les carnivores sont difficiles à observer sur le terrain parce que nocturnes et souvent peu abondantes. Au regard des enjeux écologiques de la zone d'implantation du projet et de la proportionnalité qui régit la réalisation des études d'impacts, aucune méthodologie de type "piégeage" n'a été mise en œuvre dans le cadre de cette étude.

La collecte d'informations a donc consisté en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces (grand gibier, lagomorphes...) et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite, et en la recherche d'indices de présence (féces, traces, terriers, restes de repas...) dans les différents compartiments écologiques présents dans la zone étudiée.

VII.2.1.7. Insectes

Les recherches entomologiques ont été axées sur les **lépidoptères diurnes**, les **odonates** et les **orthoptères**.

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ; les orthoptères ont également été détectés, pour certaines espèces, à l'ouïe (chant caractéristique de certains taxons) et au détecteur SM4 (identification au logiciel Batsound pour les orthoptères contactés lors de la nuit d'enregistrement des chiroptères). Pour rechercher ces espèces, des transects aléatoires permettant de couvrir toute la zone d'étude ont été réalisés.

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes, espèces menacées à l'échelle nationale ou régionale) seront cartographiées.

Les nomenclatures utilisées pour les papillons rhopalocères, les odonates et les orthoptères sont issues des documents suivants :

- BOUDOT J.-P. & DOMMANGET J.-L., 2012. – Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société française d'Odonatologie, Bois d'Arcy (Yvelines). 4p.
- DUPONT P., DEMERGES D., DROUET E. et LUQUET G. Chr., 2013. – Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 p.
- Liste des orthoptères de France mise au point lors de l'assemblée générale de l'ASCETE de 2005, modifiée lors des assemblées générales de 2008 et 2009, publiée en 2010 (Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques n°14) et tenue à jour postérieurement (version 2016) (Source : www.ascete.org).

VII.2.1.7.1. REPTILES ET AMPHIBIENS

Les **reptiles** ont été recherchés à vue sur l'ensemble de l'aire d'étude au gré des pérégrinations et surtout dans les milieux de lisières ensoleillées (bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs...).

Concernant les **amphibiens**, les recherches ont tout d'abord consisté en un repérage et une inspection du site à la recherche de milieux aquatiques, afin de cerner les habitats de reproduction potentiels. Ce repérage n'a pas révélé la présence de **milieu aquatique favorable à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude**.

VII.2.2. ETUDE PYROTECHNIQUE (DEMINETEC)

VII.2.2.1. Données géologiques

La nature géologique des terrains rencontrés (Carte 20) ne contre-indiquent pas l'emploi de la magnétométrie fluxgate. Aucune donnée concernant la lithologie au proche n'est disponible sur le site infoterre.

VII.2.2.2. Attentes de la maîtrise d'ouvrage

L'attente concerne la réalisation d'un diagnostic pyrotechnique jusqu'à la limite de détection des appareils mis en œuvre de manière à quantifier la présence de cibles assimilables à des engins pyrotechniques historiques de type obus d'artillerie de petit à gros calibres ainsi que des tranchées et des fortifications.

VII.2.2.3. Signatures attendues

Pour les interprétations de ce diagnostic et notamment le choix des cibles à retenir comme pouvant présenter un risque pyrotechnique, une attention toute particulière sera faite pour :

- Les anomalies isolées de type dipôle ou monopole de petite à forte longueur d'onde et/ou de faible à forte intensité ;
- Les zones saturées, ces emprises correspondent à des zones où de nombreuses anomalies métalliques ferreuses sont détectées mais aucune super ou intra – structure ne justifie leur présence ;
- Les zones perturbées, ces zones sont générées par la présence d'infra ou super – structures. Leur nature métallique génère un effet de saturation sur les mesures magnétométriques sur une emprise plus large que leur empâtement propre et la superficie remaniée permettant la pose de cette installation.

Les zones saturées perturbées ainsi que les emprises non investiguées correspondent à des surfaces « remarquables ». Ces dernières génèrent par leurs effets de saturation ou par leur absence de prise de mesures une zone d'ombre à la détection et donc à la définition du risque pyrotechnique.

Outre le potentiel risque pyrotechnique associé à la présence de cibles isolées, il convient pour les raisons définies supra de prendre en considération la présence des zones saturées et perturbées qui pour ce site pourraient être assimilables à des tranchées, caches d'armes ou fortifications.

VII.2.2.4. Définition de la méthodologie d'acquisition

Compte tenu des contraintes de terrain, de la taille de l'emprise, de la géologie, du type de munition à rechercher et des profondeurs à atteindre, ce diagnostic pyrotechnique a été effectué grâce à un multi-détecteur magnétométrique fluxgate tracté par un quad (Photo 79).



Photo 79 : Matériel de détection employé (Source : DEMINETEC)

Les données ont été acquises au multi-détecteur MXPDA de chez SENSYS. Ce multi-détecteur est un grandiomètre fluxgate mesurant la composante verticale du champ magnétique.

Le multi-détecteur a été tracté sur un chariot amagnétique.

Le moyen topographique employé est un GPS SXblue dont les positions sont corrigées par le système ORPHEON garantissant ainsi un positionnement centimétrique.

Le détail des matériels de détection et de topographie est présenté en annexe de l'étude pyrotechnique.

VII.2.2.5. Définition de la méthodologie de traitement des données

Afin d'obtenir les paramètres de profondeur et de masse, les données seront traitées par le calcul du signal analytique et la résolution de la droite d'Euler. Cette méthode est d'écrite plus en détail en annexe de l'étude pyrotechnique.

VII.2.2.6. Moyens humains

Les mesures ont été acquises et contrôlées par Adrien BEZEAU aide opérateur en dépollution pyrotechnique.

Les données ont été traitées et interprétées par Aurélie THAVEAU Géophysicienne superviseur.

VII.2.3. PHOTOMONTAGES

Les photomontages réalisés par la société Fred3D, même s'ils sont réalistes, sont quant à eux un bon outil de visualisation, mais aussi une représentation déformée du paysage puisqu'ils présentent la situation la plus contraignante. La méthodologie mise en place est la suivante :

- **Dessin 2D** : sur Autocad (logiciel de CAO), sur la base du plan de masse du projet, ajout de repères visuels qui permettront le calage du projet sur le site existant (bâtiments existants, tracé des pistes, arbres reconnaissables, et emplacement des prises de vue).
- **Modélisation 3D de l'existant et du projet** :
 - Sur Géoportail (site web de cartographie de l'IGN), relevé des altitudes à différents points du site, de part et d'autre et le long des pistes et des rangées de tables photovoltaïques, pour pouvoir ensuite élever le terrain en 3D en fonction de ces altitudes et que l'aspect global (différences d'altitudes, pentes...) du modèle numérique de terrain colle au plus près au terrain visible sur les photos ;
 - Sur Sketchup (logiciel de modélisation 3D), importation du dessin 2D fait sur Autocad, puis élévation en 3D de l'existant (pistes, bâtiments, arbres) et du projet (tables photovoltaïques, piste, clôture, locaux techniques) en fonction du modèle numérique de terrain 3D obtenu grâce aux altitudes relevées précédemment.
- **Calage du modèle 3D (existant) par-dessus chaque photo** : sur Artlantis (moteur de rendu 3D photoréaliste), positionnement de la caméra à l'emplacement de chaque prise de vue, puis orientation et zoom de la caméra de façon à ce que les repères visuels 3D (relief du terrain, arbres et bâtiments existants) se superposent à leur position sur la photo ; dans le cas de panoramas très larges, le calage peut se faire indépendamment en plusieurs parties (par exemple partie gauche et partie droite) qui seront par la suite recollées, afin de palier à une trop grande distorsion des panoramas qui eux-mêmes étaient issus d'un recollement de plusieurs photos.
- **Optimisation du photoréalisme du modèle 3D (projet)** :
 - Placage de **textures** sur le modèle 3D (cellules photovoltaïques sur les panneaux, texture métallique sur les structures...).
 - Paramétrage de l'héliodrom (lumières et ombrages) sur le modèle 3D, en fonction de la position du soleil (d'après la date et de l'heure de prise de vue) et des conditions météo (niveau d'ensoleillement, intensité des ombres, présence de nuages...).
 - Export du modèle 3D en image photoréaliste, puis retouches finales sur Photoshop (logiciel de traitement d'image) : , recollement éventuel des différentes parties des panoramas exportées en 3D, retouche légère éventuelle de l'export 3D pour optimiser le calage sur la photo de façon plus précise qu'il n'était possible de le faire sur le logiciel 3D, masque partiel du projet par des éléments au premier plan, ajout éventuel de flou dû à l'éloignement des prises de vue, optimisation des couleurs si nécessaire.

VII.2.4. ETUDE PREALABLE AGRICOLE (CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AISNE)

VII.2.4.1. Méthodologie adoptée pour la caractérisation pédologique

Pour la caractérisation pédologique, les données physiques des sols ont été identifiées :

- A partir de la carte des sols de l'Aisne, dans sa version d'origine et sa version Cantia (typologie de sols),
- Puis d'investigations terrain complémentaires par des sondages tarière pré-positionnés selon les données de la carte des sols. Les observations sont les suivantes :
 - Dominante texturale,
 - Couleur,
 - Présence de calcaire dans la terre fine par test HCl12,
 - Traces d'engorgement temporaire ou permanent en eau du sol,
 - Présence d'éléments grossiers : nature, taille et proportion,
 - Type et profondeur d'apparition du matériau parental.

Les caractéristiques chimiques ont été identifiées par analyses de laboratoire sur les prélèvements dans chacun des types de sol identifiés.



Figure 41 : Localisation des sondages (pastilles jaunes) sur la zone d'études (pourtour jaune) (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

La carte des sols de l'Aisne a été réalisée entre 1958 et 1978, par relevés de terrain et prélèvements de sols sur l'ensemble du département, à raison de 1 prélèvement pour 1,3 ha, puis cartographiée. Le département de l'Aisne est le seul département à posséder une cartographie à grande échelle de l'ensemble de ses sols agricoles et forestiers, avec ce niveau de précision. Depuis sa création en 1957, la carte des sols s'est adaptée aux nouvelles techniques et continue d'évoluer grâce à l'informatique. La carte des sols est une représentation graphique et analytique d'un certain nombre de caractères (physiques, chimiques, hydrologiques et pédologiques). La création de cartes monothématiques facilite la compréhension et l'exploitation de la carte des sols.

Le triangle des textures () est une représentation graphique divisée en 15 catégories de sol. Les 3 critères retenus sont la part de sable, la part d'argile et la part de limon. Chaque catégorie est définie par la taille des éléments la constituant : l'argile est représentée par des particules inférieures à 2 microns, les limons de 2 à 50 microns et le sable de 50 microns à 2 mm.

Chaque catégorie a été évaluée par rapport à ce critère de dimension des particules. Aucun lien avec les origines minéralogiques ne peut être fait dans ce cas. Exemple : un limon très fin peut être d'origine minéralogique une argile, et à l'inverse une argile proche de 2 microns peut être simplement un limon très fin.

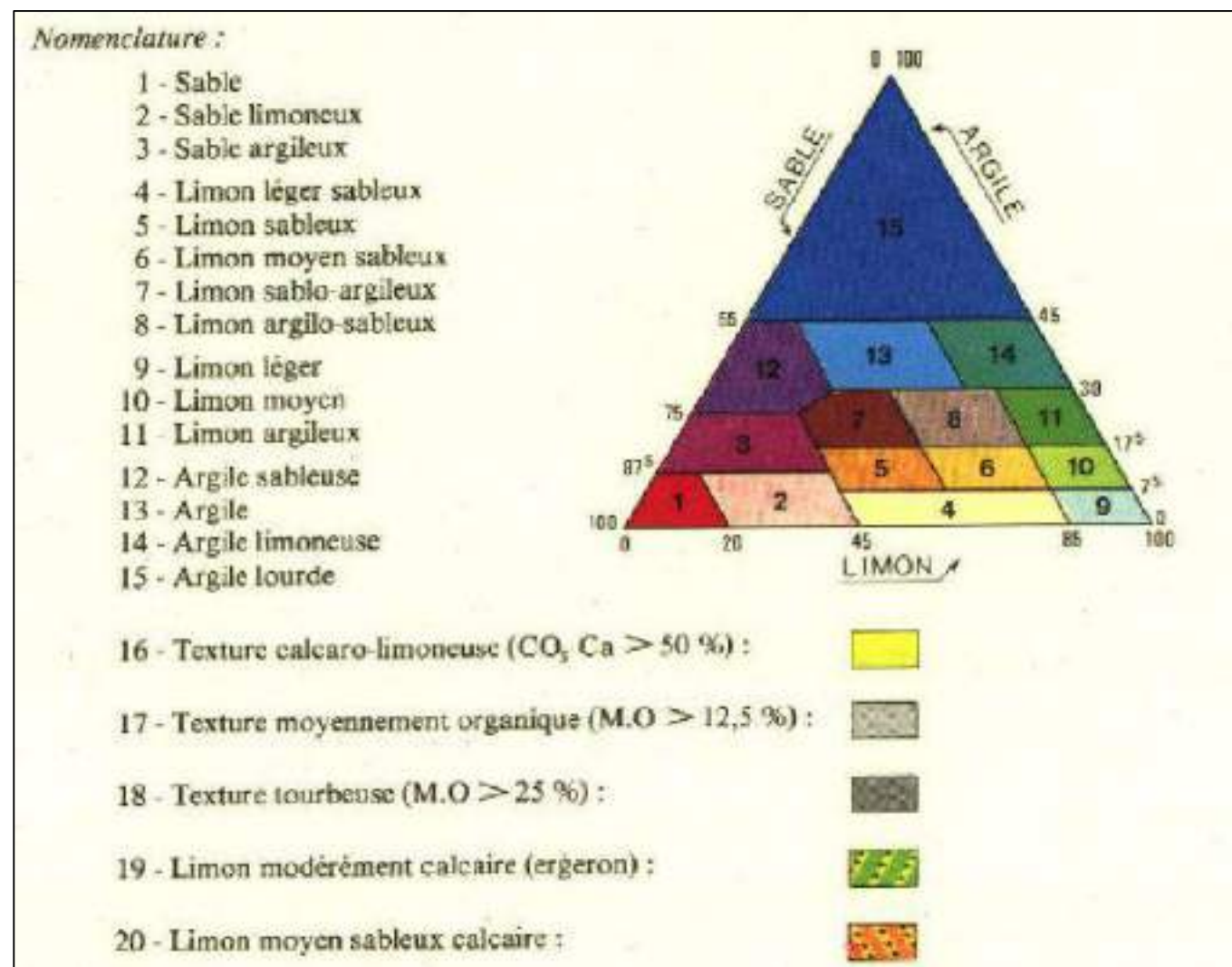


Figure 42 : Triangle des textures (Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

VII.2.4.2. Méthodologie adoptée pour le potentiel agronomique

Afin de disposer d'une approche chiffrée factuelle, la Chambre d'agriculture de l'Aisne a construit une méthode de classification du potentiel agronomique à partir des caractéristiques physiques intrinsèques du sol.

Sont ainsi pris en compte :

- **La texture du sol**, principal paramètre à la base de presque toutes les propriétés du sol,
- **La réserve utile**, soit la quantité d'eau retenue dans le sol et susceptible d'être absorbée par les racines des végétaux,
- **L'hydromorphie**, c'est-à-dire la saturation temporaire ou permanente en eau du sol,
- Et **la charge en cailloux**, seulement avec les éléments durs : silex, grès, meulière, calcaire dur.

Les données cartographiques sont croisées pour délimiter le zonage du potentiel agronomique.

Par la méthodologie employée, la note maximum de 100 est attribuée à un sol qui ne présente pas de facteur limitant et dont le potentiel intrinsèque est au maximum. Les notes affectées à chaque zone correspondent à la combinaison des éléments de calcul, ce qui permet d'isoler les zones les plus intéressantes de celles qui le sont le moins.

Les **classes de valeurs agronomiques** peuvent ainsi être déterminées :

Classe 1	De 89 à 100	Sols d'excellente qualité à très forte valeur agronomique intrinsèque
Classe 2	De 78 à 89	Sols à très bon potentiel agronomique avec peu de contraintes
Classe 3	De 67 à 78	Sols à potentiel agronomique correct ou sols à très bon potentiel mais avec quelques contraintes
Classe 4	De 56 à 67	Sols à potentiel agronomique moyen ou sols à bon potentiel avec des contraintes fortes
Classe 5	De 45 à 56	Sols à potentiel médiocre ou sols à potentiel moyen avec fortes contraintes
Classe 6	De 38 à 45	Sols de mauvaise qualité à médiocre valeur agronomique de départ et fortes contraintes

Tableau 110 : Classes de valeurs agronomiques selon les caractéristiques physiques intrinsèques du sol
(Source : Chambre d'Agriculture de l'Aisne)

VII.2.5. ETUDE D'EBLOUISSEMENT (ELIABE)

VII.2.5.1. Topographie et environnement

La zone d'implantation de la centrale a une altimétrie moyenne de 153 m avec une pente moyenne d'Ouest en Est de 1 %. A proximité du projet de centrale photovoltaïque :

- La route départementale RD26 est à l'Est de l'implantation de la centrale avec une altimétrie moyenne légèrement inférieure à celle de la centrale,
- La voie ferrée est à l'Ouest de l'implantation de la centrale avec une altimétrie moyenne bien inférieure à celle de la centrale.

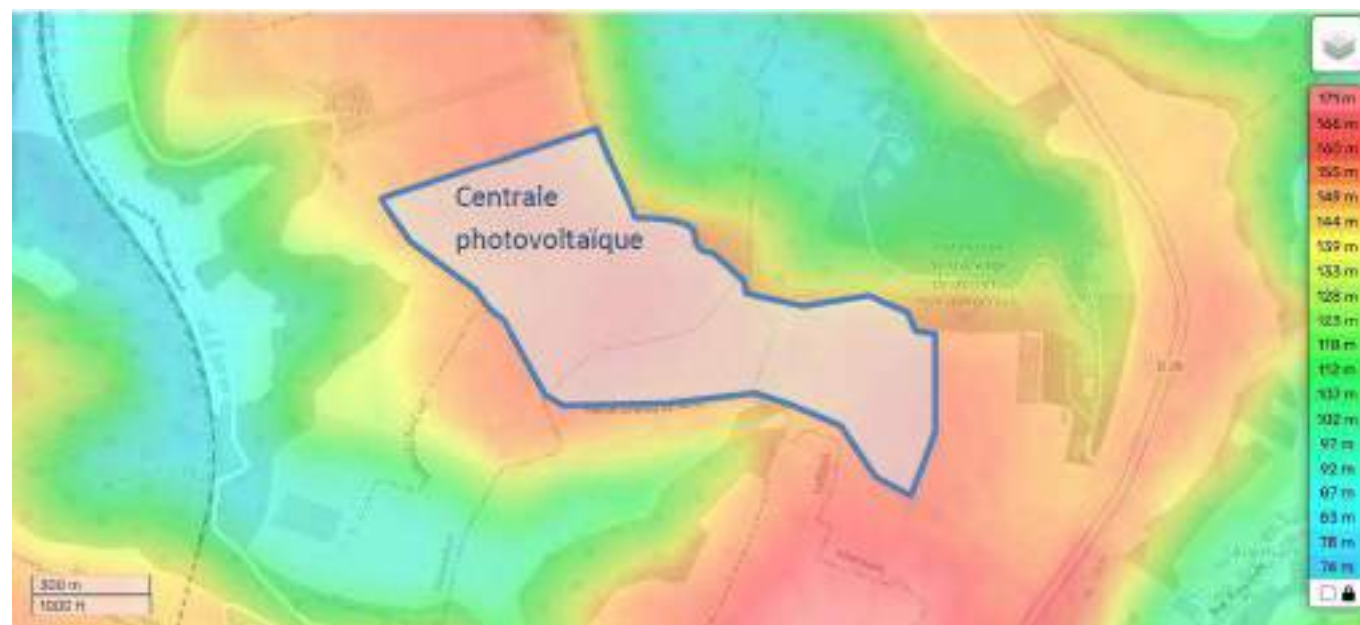


Figure 43 : Topographie du site (Source : Eliabe)

Aussi ces données cartographiques donnent la tendance topographie du site (Figure 43). Elles sont également complétées par des points de vue sur site afin d'affiner la caractérisation des cas potentiels de réverbération suivant l'environnement (talus, masques végétaux,...) comme sur la Figure 44 et la Photo 80.



Figure 44 : Exemple de point de vue (Source : Eliabe)



Photo 80 : Prise de vue de la RD 26 en direction de Pinon, à l'intersection de l'accès au site (Source : Eliabe)

VII.2.5.2. Points d'entrées étudiés

Plusieurs points de la centrale et des voies sont sélectionnés pour l'étude afin de caractériser au mieux les cas de réverbération modélisés suivant les premiers résultats et les spécificités du terrain (Figure 45).

Au regard de la topographie relativement plate sur le périmètre de la centrale, le contour périphérique de cette dernière qui est appréhendé pour mener l'étude.



Figure 45 : Principaux points étudiés de la centrale et les deux voies (Source : Eliabe)

VII.2.5.3. Type de réflexion

La réflexion se définit comme un changement de direction du rayonnement quand celui-ci atteint une surface. La direction du rayonnement réfléchi peut varier, elle dépend de la rugosité des surfaces naturelles. On distingue ainsi trois types de réflexion : réflexion spéculaire, réflexion diffuse et réflexion de volume.

Au regard de la typologie de surface (très lisse) des modules photovoltaïques et de l'objectif d'étudier les risques critiques d'éblouissement pour les conducteurs, cette étude porte essentiellement sur les cas de réflexion spéculaire.

La réflexion est dite spéculaire lorsque le rayonnement réfléchi par la surface l'est dans une seule et même direction. Ce type de réflexion est régi par les lois de Descartes. L'angle du rayonnement réfléchi est donc le symétrique de celui du rayonnement incident par rapport à la normale (Figure 46). La réflexion spéculaire se produit uniquement sur des surfaces lisses, dont les aspérités ont une taille inférieure à la longueur d'onde du rayonnement incident.

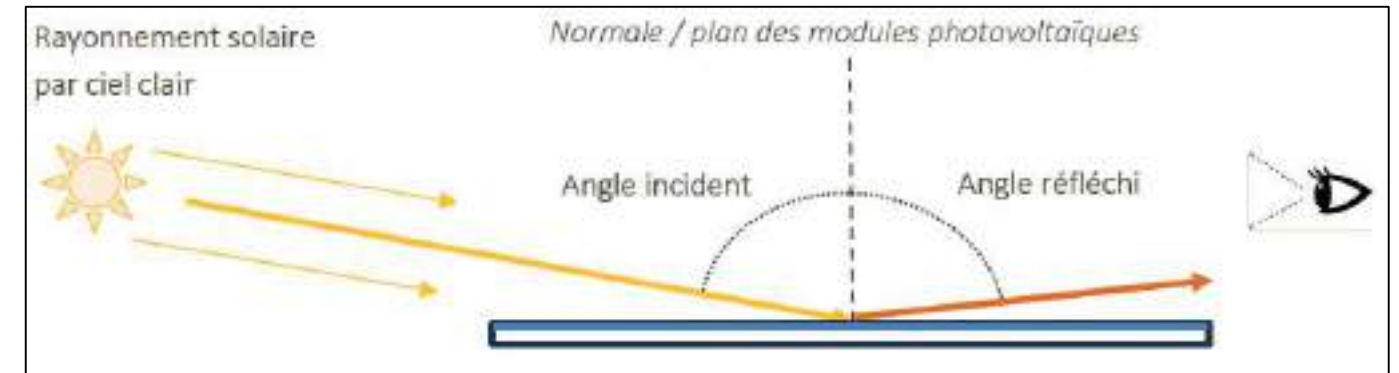


Figure 46 : Schéma de principe de la réflexion spéculaire (Source : Eliabe)

Comme le montre la Figure 46, la réflexion spéculaire a lieu lorsque le ciel est clair et que le rayonnement solaire ne traverse pas de zone nuageuse. La Figure 47 donne les statistiques météorologiques pour les communes d'Allemand, Laffaux et Vauxaillon (02) sur le nombre de jours ensoleillés sur une année.

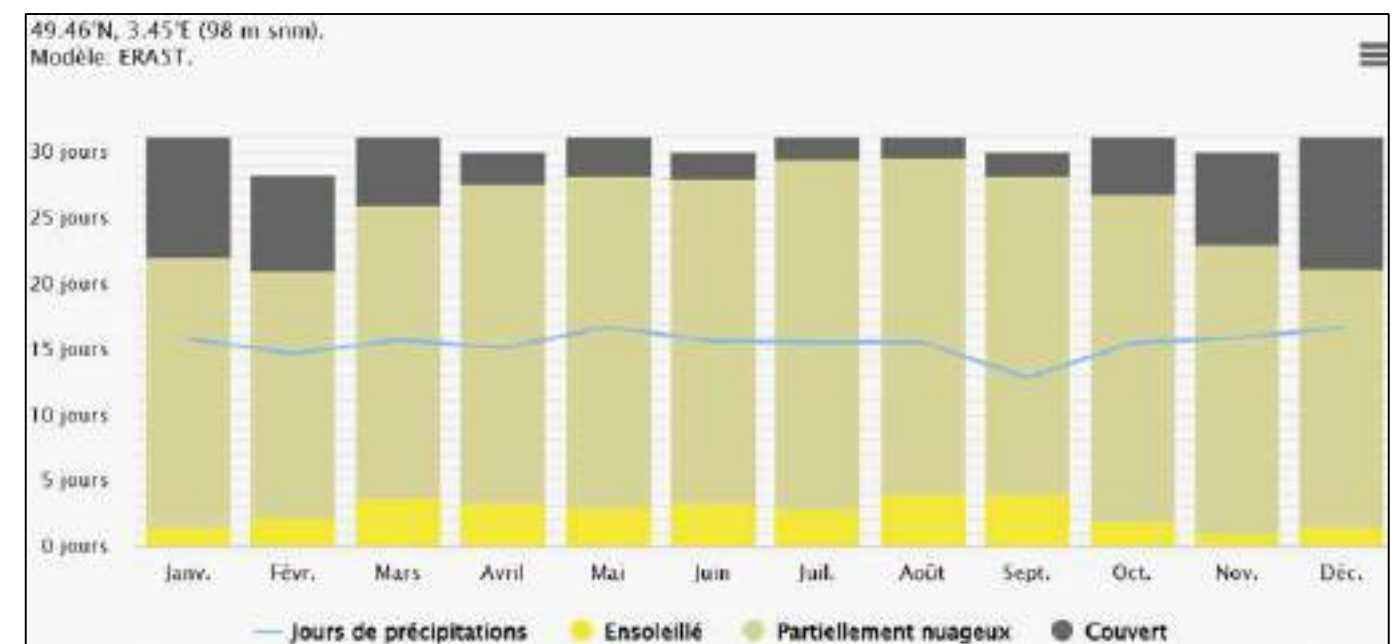


Figure 47 : Graphique de répartition annuelle des jours ensoleillés et nuageux (Source : Eliabe)

VII.2.5.4. Caractéristiques du module photovoltaïque

Dans le cadre de cette centrale photovoltaïque, les modules utilisés ont un profil standard favorisant une forte transmittance (objectif de maximiser la conversion de l'énergie via les cellules photovoltaïques). A l'inverse, la réflexion est minimisée et intervient surtout lorsque le rayonnement incident est proche de 90° par rapport au plan des modules (Figure 48).



Figure 48 : Coefficient de réflexion par rapport à l'angle incident au module (°) (Source : Eliabe)

Indications :

- Lorsque les rayons lumineux sont adjacents ou proches du plan des modules (angle incident entre 70 et 90°), la réflectivité devient la plus élevée.
- A l'inverse dans toutes les autres configurations, l'essentiel des rayons lumineux traversent le verre.

VII.2.5.5. Intensité du rayonnement lumineux

En complément, des conditions de réflexion spéculaire à la surface des modules photovoltaïques, la variation de l'intensité du rayonnement solaire (luminance en candéla par m² - cd/m²) suivant la hauteur du soleil (°) est prise en compte. La Figure 49, montre un profil sous nos latitudes par ciel parfaitement clair.

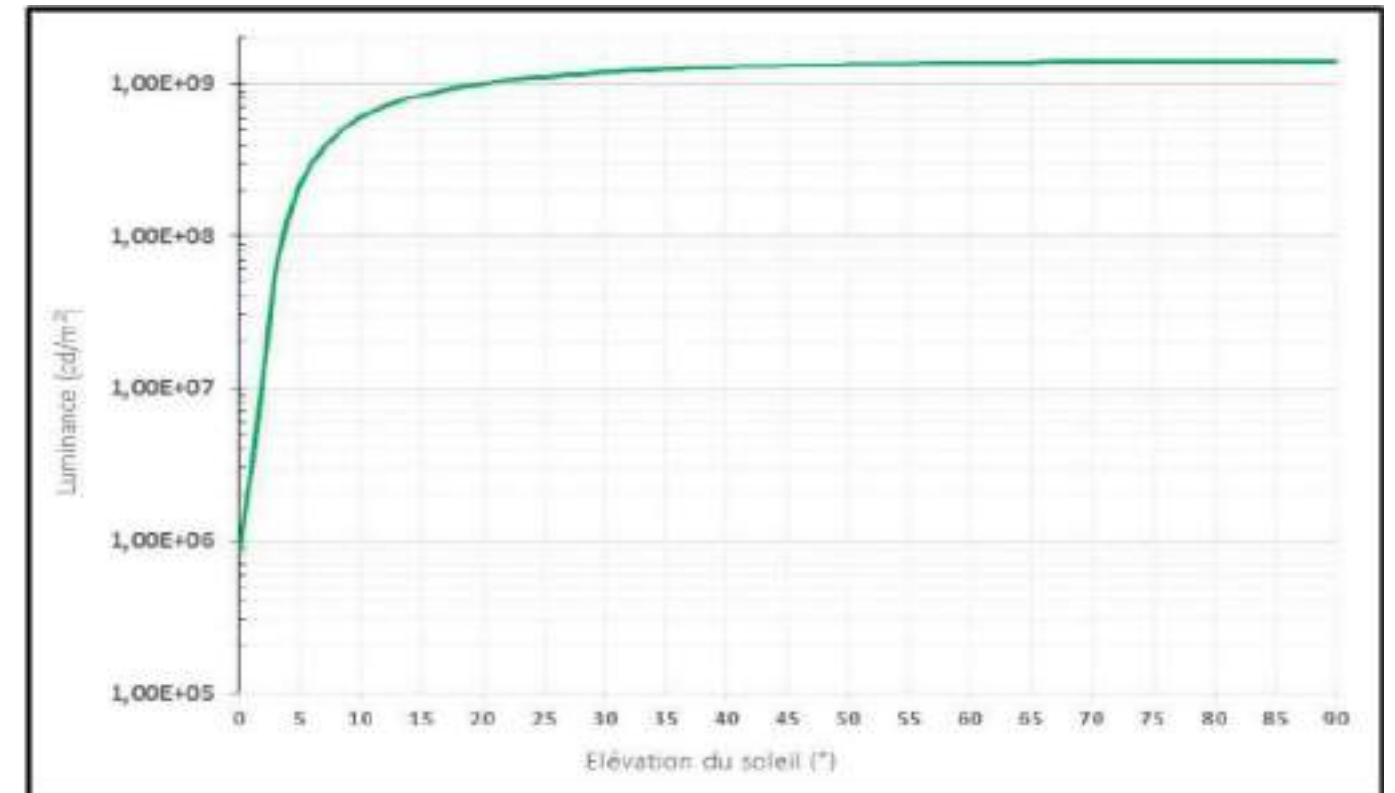


Figure 49 : Luminance (cd/m²) selon l'élévation du soleil (°) (Source : Eliabe)

Indications :

- Au lever du soleil : 900 000 cd/m²
- Au zénith solaire : 1 600 000 000 cd/m²
- Aussi lorsque le soleil est à une hauteur angulaire de 15°, l'intensité lumineuse par ciel parfaitement clair est environ 2 fois moindre qu'au zénith solaire

VII.2.5.6. Trajectoires solaires du site de Vauxaillon, Allemant et Laffaux (02)

Afin de caractériser au mieux les cas de réverbération, la modélisation numérique prend en compte la course solaire du site par pas de 5 min. La Figure 50 extraite du logiciel PVsyst présente les différentes positions du soleil sur l'ensemble de l'année (exemple, le soleil à 13h le 22 décembre est situé en Azimut 0° (Sud) avec une hauteur angulaire légèrement supérieure à 20°).

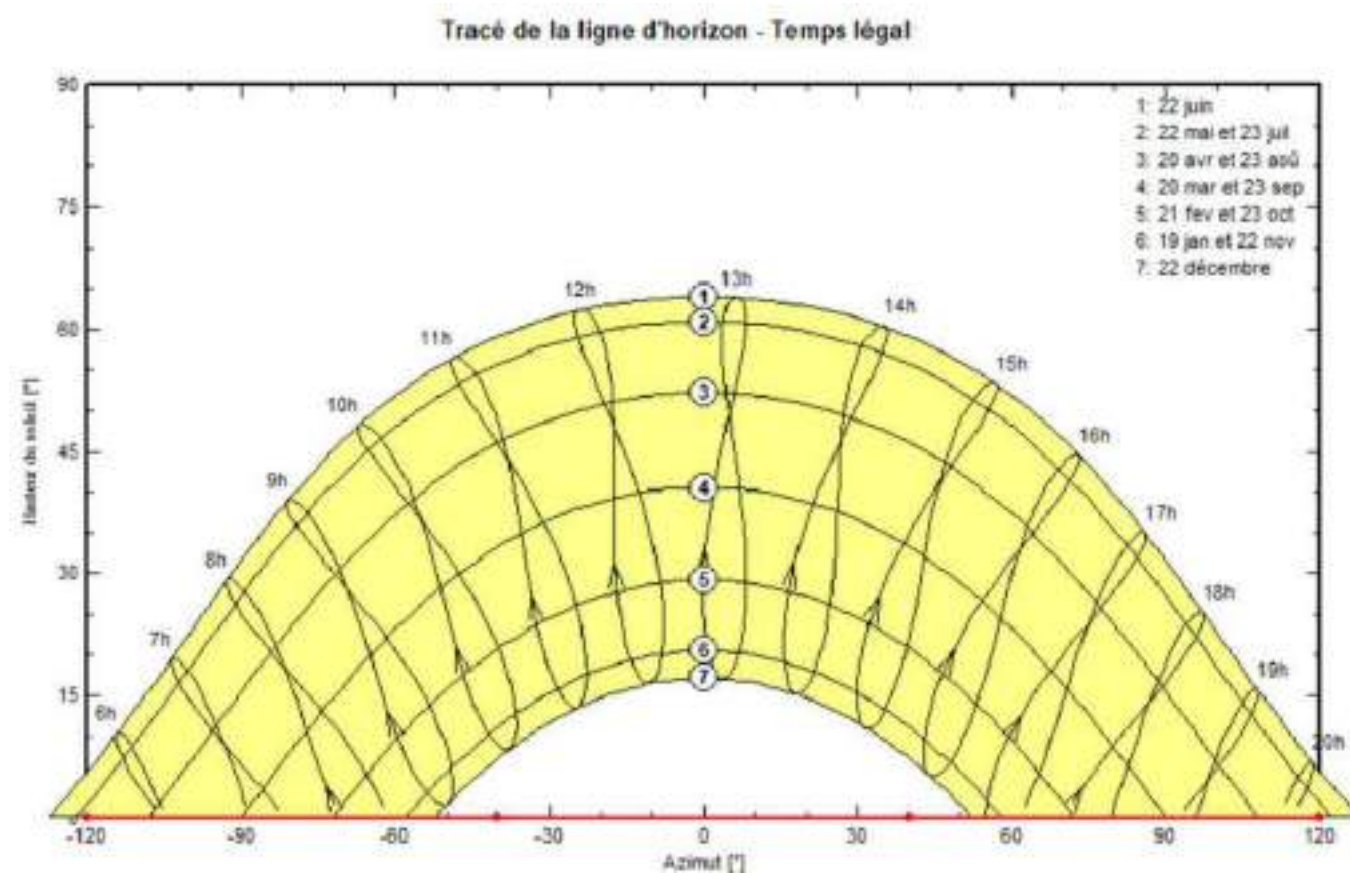


Figure 50 : Différentes positions du soleil sur l'ensemble de l'année (Source : Eliabe)

VII.3. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Certaines difficultés, non spécifiques au projet agrivoltaïque de La Guillaumette, ont été rencontrées lors de l'élaboration de cette étude d'impact. Elles sont liées :

- à l'hétérogénéité des données existantes (techniques et réglementaires), l'état des connaissances scientifiques ou techniques, ou encore l'accès impossible à certaines informations ;
- à l'état d'avancement même du projet : en effet, l'implantation de panneaux solaires nécessite d'intégrer de nombreux paramètres (relief, orientation, intégration paysagère...) qui induisent de nombreuses modifications techniques du projet par le maître d'ouvrage afin de choisir la solution environnementale et économique la mieux adaptée.
- à l'absence de cahier des charges précis pour le déroulement des travaux au stade de l'étude d'impact. En effet, certaines caractéristiques précises du chantier ne seront définies qu'ultérieurement, tels que le nombre précis d'engins de chantier mobilisés et des lieux de stationnement...
- à la difficulté de travailler sur le vivant: en effet, il est à rappeler que l'exhaustivité d'un inventaire ne peut être atteinte. Elle nécessiterait une pression d'investigation plus intense et sur plusieurs années. Certaines espèces par leur rareté, leur faible effectif ou par les caractéristiques de leur cycle de vie, peuvent passer inaperçues. Néanmoins, les informations recueillies lors des prospections et consultations sont représentatives de la nature ' moyenne ' sur la zone d'étude, dans la mesure où les experts sont capables d'interpréter et d'extrapoler les observations des prospections engagées.

Toutefois, ces difficultés sont sans conséquence importantes sur l'élaboration de l'état initial de l'environnement et pour l'appréciation des impacts du projet. Par conséquent, si certaines mesures restent parfois au stade de recommandations d'ordre général dans l'étude d'impact, il n'en demeure pas moins qu'un cahier des charges détaillé et exhaustif des données techniques sera nécessairement réalisé pour l'exécution des travaux.



CHAPITRE VIII. CONCLUSION GENERALE



Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette, d'une surface de 56,89 ha, est localisé sur les communes d'Allemant, Laffaux et Vauxaillon, dans le département de l'Aisne (02), en région des Hauts-de-France. Il s'implante sur des parcelles agricoles actuellement exploitées pour la production de fourrage. Porté par la société EE GREEN ENERGY 01, ce projet vise à apporter une véritable valeur ajoutée à l'exploitation agricole. Le site présente plusieurs atouts justifiant son adéquation avec un projet agrivoltaïque au sol. Par ailleurs, le site du projet est relativement bien desservi pour effectuer les opérations de maintenance, d'exploitation et de secours. En effet, les parcelles concernées sont situées à proximité de la route départementale D26.

Le site retenu pour accueillir la centrale agrivoltaïque se caractérise par une topographie relativement plane, de ce fait les travaux de terrassement seront extrêmement limités. D'autre part, les fondations de type « pieux battus » ou de « pieux vissés » auront une très faible emprise au sol, limitant considérablement l'impact des installations photovoltaïques sur l'imperméabilisation du sol. En ce qui concerne l'effet de recouvrement du sol, le maître d'ouvrage a fait le choix de tables trackers et de structures disjointes offrant un espacement d'au moins 2 cm entre les modules. Ces ajustements techniques permettront d'avoir une perméabilité appréciable au niveau des structures photovoltaïques et limiteront fortement la concentration des eaux de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires, et donc les phénomènes d'érosion ou de concentration des écoulements. Concernant la gestion des déchets et donc des pollutions qu'ils peuvent engendrer sur le milieu physique (sol et eau), ces incidences sont considérées très faibles. Enfin, les incidences du projet sur le climat sont considérées comme négligeables durant la phase de chantier (circulation des véhicules) et positives en phase d'exploitation, le projet agrivoltaïque permettant d'éviter jusqu'à l'émission annuelle d'environ 2 022 tonnes de CO₂ par rapport au mix énergétique français, impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat.

MILIEU PHYSIQUE

Pour ce qui est des incidences sur le milieu naturel, l'évaluation des impacts bruts du projet sur la biodiversité a conclu à des impacts modérés à forts pour l'avifaune, et faibles à forts pour les chiroptères. Afin de réduire ces impacts significatifs, un cahier de mesures a été proposé par le pétitionnaire. Dans un premier temps, une mesure d'évitement a été retenue : l'évitement des zones à enjeux forts par le choix d'une implantation prenant en compte les secteurs sensibles, notamment pour l'avifaune. En complément, le pétitionnaire propose la mise en œuvre de diverses mesures de réduction. Pour limiter les incidences sur l'avifaune, il prévoit une période de travaux restreinte de mars à août, afin de réduire le dérangement de l'avifaune nicheuse. Concernant les chiroptères, il propose l'utilisation d'un éclairage nocturne non permanent, uniquement activé en cas de nécessité sur les zones en chantier. Pour préserver la flore et les habitats naturels, un balisage est envisagé afin d'identifier les zones à préserver et à éviter. Pour réduire les impacts sur la faune, le pétitionnaire s'engage à limiter la pollution lumineuse durant les phases de travaux et d'exploitation, à intégrer des passages pour la petite faune à la base des clôtures, et à renforcer le maillage bocager par la plantation de haies. Dans le cadre du suivi de chantier, un écologue veillera à la bonne mise en œuvre des mesures prévues. Celles-ci permettent d'abaisser les impacts bruts à des impacts résiduels modérés. L'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 a identifié une ZPS et trois ZSC dans un rayon de 500 m à 10 km autour du projet. Il a été conclu qu'au vu des mesures mises en œuvre, le projet ne générera pas d'incidences préjudiciables notables sur les objectifs de conservation de ces sites. De plus, aucune demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées ne sera nécessaire.

MILIEU NATUREL

Les incidences sur le milieu humain (sécurité, santé, circulation) sont globalement estimées négligeables à faibles. Concernant les nuisances occasionnées aux riverains, le site du projet se trouve à distance des premières habitations situées à environ 55 m (par rapport à la clôture) du lieu-dit de Moisy et à 740 m de la première habitation de la trame principale d'Allemant. Les gênes liées aux vibrations et odeurs émises par le chantier seront localisées et temporaires. Afin de réduire ces nuisances potentielles, les travaux seront réalisés en journée et une attention toute particulière sera portée au respect de la réglementation en vigueur concernant les émissions sonores des engins de chantier (homologation et entretien des silencieux). Concernant le risque d'éblouissement, l'étude conclut à un risque qui sera faible du fait de l'orientation ajustable des panneaux et à l'implantation de haies paysagères, dont l'une au Nord pour limiter les vues depuis le hameau de Moisy, et l'autre au Sud-est, entre le projet et la D26. Par ailleurs, l'implantation du parc agrivoltaïque de La Guillaumette induira des incidences économiques positives (emploi, retombées fiscales...). Les incidences du projet sur l'activité agricole se traduisent par des effets négatifs, principalement la perte d'espaces agricoles. Ces impacts ne sauraient être totalement neutralisés, mais pourront être compensés par des effets positifs apportés par les mesures prévues, en évitement par l'optimisation du parc avec un espacement inter-rangée de 12,5 m entre pieux qui permet de maintenir une surface productive, en réduction par la valorisation de la production de fourrage (2 249 872,55 € estimés sur 30 ans), la mise en place d'un séchoir thermovoltaïque et l'application de précautions d'exploitation, et enfin en compensation par la création d'une serre à framboises qui renforce et diversifie la production agricole.

MILIEU HUMAIN

Le porteur de projet a présenté trois variantes probables pour aboutir à la définition d’une implantation finale offrant la meilleure insertion paysagère. De manière générale, les incidences relevées se concentrent depuis les routes D26 et locale connectant Moisy et la D26 (longeant le projet). A proximité, certaines portions de route dépourvues de filtre visuel offrent des vues ouvertes, parfois frontales ou plongeantes, sur les installations solaires, notamment depuis la route communale entre Moisy et la D26. Les incidences visuelles du projet sont alors localement modérées à fortes. Depuis la ferme de Moisy situé au Nord du plateau d’implantation, la haie présente aux abords de la seconde maison module les visibilités sur les tables solaires les plus proches. L’incidence visuelle est considérée comme faible. Le plateau sur lequel se positionne le projet présente de vastes champs cultivés qui offrent des vues lointaines. Ce plateau est bordé de coteaux couverts de boisement. Cette trame végétale, suivant les reliefs des vallons, offre parfois des filtres visuels, limitant les vues lointaines. A distance, les visibilités en direction du projet sont fortement modulées par les ondulations du relief. Depuis les points hauts, quelques fenêtres de visibilité offrent des vues lointaines sur le projet qui forme une nappe foncée à l’horizon, se fondant parfois visuellement aux boisements présents en arrière-plan. Le parc agrivoltaïque est très rarement perceptible dans son entièreté. Globalement, les incidences visuelles du projet sont à relativiser de par la préexistence d’installations photovoltaïques dans le paysage initial. En effet, le plateau d’implantation est aujourd’hui déjà marqué d’une petite centrale photovoltaïque expérimentale, située à proximité immédiate du projet. L’implantation du projet induit des effets de cumul faibles à modérés avec ces infrastructures. Afin de limiter les visibilités sur le projet, notamment depuis les routes D26 et la route communale, ainsi que depuis les habitations de Moisy, l’implantation de haies arbustives est proposée dans certains secteurs stratégiques : sur la limite Nord-ouest, exposée en directre de Moisy et celle au Sud-est, exposée en direction de la route D26. Les incidences sont nulles depuis l’aire d’étude éloignée, où sont notamment recensés la majorité des monuments historiques et la ville de Coucy-le-Château. Les variations du relief, parfois marquées, et les boisements du territoire cloisonnent les vues lointaines en direction du projet. Depuis les monuments commémoratifs du Chemin des Dames, le projet n’est pas visible, à l’exception du Moulin de Laffaux et de l’Ange Gardien qui présente des vues lointaines.

Le projet agrivoltaïque de La Guillaumette répond ainsi au souhait des communes d’Allemant, Laffaux et Vauxaillon, ainsi que de la communauté de communes du Val de l’Aisne et de la communauté de communes Picardie des Châteaux, en vue de participer au développement des énergies renouvelables sur leur territoire, dans le cadre d’impacts appréhendés et maîtrisés. En effet, le projet proposé tient compte de plusieurs mois de développement, études et concertations qui ont permis de concevoir un projet cohérent avec le contexte agricole local, ainsi qu’avec son environnement paysager, naturel et humain. Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d’une énergie exempte d’émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d’aménagement du territoire, permettra la mise en place d’un moyen de production décentralisé, lequel devrait permettre de produire environ 48 143 MWh/an. Le projet contribuera également au développement rural des communes concernées et permettra la création d’emplois directs et indirects au niveau régional.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(les références bibliographiques complémentaires spécifiques aux expertises annexes sont détaillées dans les documents correspondants)

Ouvrages

- EPIA, 2007 – *Solar Generation IV*, 64 p.
- KESSLER J., CHAMBRAUD A., 1990 – *Météo de la France, tous les climats localité par localité*. Éditions J.C. Lattès, 391 p.
- MEDDAT, 2009 – *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol (L'exemple allemand)*, 43 p.
- MEDDTL, 2011 – *Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol*, 138 p.
- MEEDDAT, novembre 2008 – *Grenelle Environnement : réussir la transition énergétique. 50 mesures pour un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale*, 29 p.
- Météo France, 2009 – *Statistiques climatiques de la France, 1971-2000*, 287 p.
- Région Hauts-de-France, 2020 – *Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires, SRADDET Grand-Est*.
- Département de l'Aisne, 2004 – *Inventaire des paysages de l'Aisne*, 482 p.
- Région Picardie, 2012 – *Schéma Régional Climat Air énergie de Picardie*, 88 p.

Sites Internet

- ADEME : <http://www.ademe.fr>
- AGRESTE : <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr>
- BRGM : <http://www.brgm.fr>
- DREAL HAUTS-DE-FRANCE : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>
- GEORISQUES : <http://www.georisques.gouv.fr>
- INSEE : <http://www.insee.fr>
- MEDDTL : <http://www.developpement-durable.gouv.fr> et <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>
- MERIMEE : <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine>
- METEO FRANCE : <http://france.meteofrance.com>
- PHOTOVOLTAIQUE INFO : <https://www.photovoltaique.info/fr/>

SIGLES

- o ADEME : Agence De l’Environnement et de la Maîtrise de l’Énergie
- o ARS : Agence Régionale de Santé
- o BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- o CAUE : Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement
- o DAC : Direction de l’Aviation Civile
- o DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- o DGEC : Direction Générale de l’Énergie et du Climat
- o DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
- o DREAL : Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement
- o ICPE : Installation Classée pour la Protection de l’Environnement
- o IGN : Institut Géographique National
- o IGP : Indication Géographique Protégée
- o INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- o LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
- o MEDDTL : Ministère de l’Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
- o OACI : Organisation de l’Aviation Civile Internationale
- o ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- o ONF : Office National des Forêts
- o OTEX : Orientations technico-économiques
- o PAC : Politique Agricole Commune
- o PNR : Parc Naturel Régional
- o PPR : Plan de Prévention des Risques
- o PPSPE : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de l’Environnement
- o RTE : Réseau de Transport d’Électricité
- o SAU : Surface Agricole Utile
- o SDIS : Service Départemental d’Incendie et de Secours
- o STAP : Service Territorial de l’Architecture et du Patrimoine
- o TDF : Télédiffusion de France
- o ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- o ZNIEFF : Zone Naturelle d’Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
- o SPR : Site Patrimonial Remarquable
- o ZPS : Zone de Protection Spéciale
- o ZSC : Zone Spéciale de Conservation



ANNEXES

(reliées séparément)

ANNEXE I : ÉTUDE ECOLOGIQUE (CERA ENVIRONNEMENT)

ANNEXE II : ETUDE PYROTECHNIQUE (DEMINETEC)

ANNEXE III : COURRIERS REÇUS DES ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS CONTACTES (BUREAU D’ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET GALLIASOL)

ANNEXE IV : ETUDE D’EBLOUISSEMENT (ELIABE)