ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE LA BELLE EPINE

Commune de Combles-en-Barrois

Département de la Meuse (55)

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

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon
www.be-jc.com

Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
3, Quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. : 03.26.21.01.97

synerdev

Synerdev
Immeuble le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 Nîmes

Partenaire tenergie
DÉVELOPPEMENT

MAGA architecture
MAGA Architecture
4 rue de Chatillon - 75014 Paris
mldudon@maga-architecture.com
Ordre des architectes S22289
Siret 84790067600015 RCS Paris

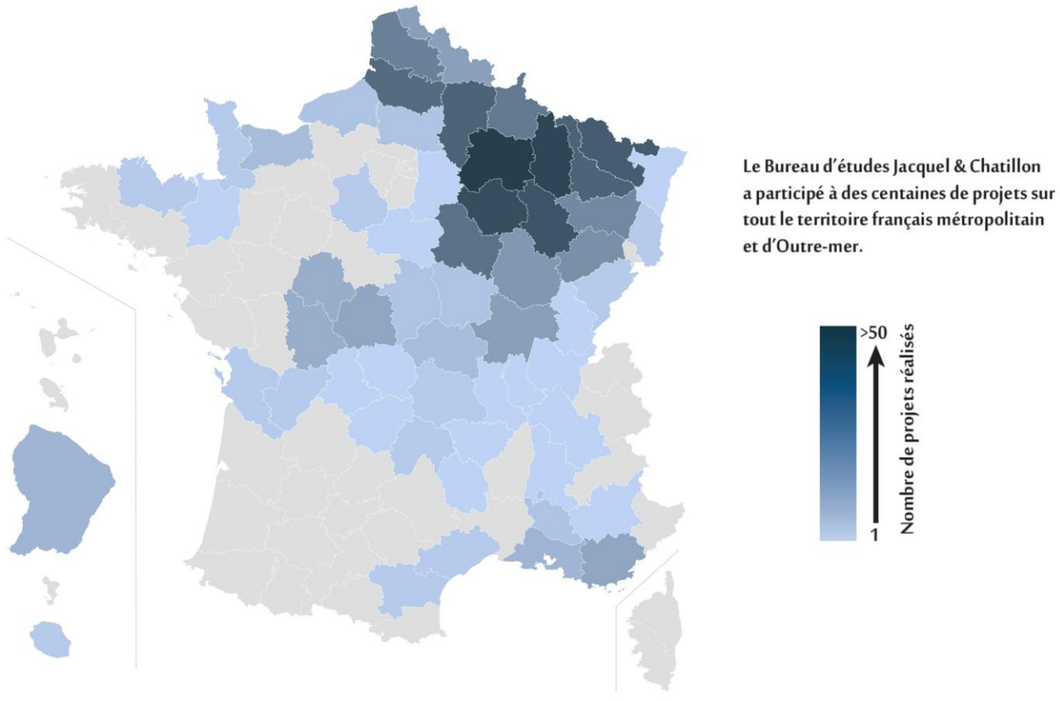
DECEMBRE 2024

Le Bureau d'études Jacquel et Chatillon est signataire de la « Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale ».

INTERVENANTS

Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Marie PENOT *(Chargée d'études – Diplômée de Master en Géosciences et Risques)* m.penot@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	3, Quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97



Expertise paysagère et patrimoniale

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Emma BRAUD *(Chargée d'études en paysage – Diplomée de l'Université d'Angers)* e.braud@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	3, Quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97

Réalisation de l'étude écologique

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Kévin SPEDER *(Chargé d'études écologue – Diplômé de Master Biodiversité, Écologie, Evolution parcours Ecologie évolutive et comportementale)* k.speder@be-jc.com Inventaire : Kévin SPEDER Pierre MARTIN (*Chargé d'études écologue – Ingénieur agronome spécialité gestion des milieux naturels)* p.martin@be-jc.com Antoine HORBOWA *(Chargé d'études écologue - Ingénieur en génie de l'Environnement)* a.horbowa@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	3, Quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97

Réalisation de l'étude chiroptérologique	
SILVA ENVIRONNEMENT	Contact : Alba BÉZARD *(Naturaliste expert, Chiroptérologue – Diplômée du Master Ecophysiologie, Ecologie et Ethologie)* silva.environnement@gmail.com
SILVA ENVIRONNEMENT	SILVA ENVIRONNEMENT Le Champ de la Cure 58230 Saint-Agnan silva.environnement@gmail.com Téléphone : 06.75.47.29.17

Réalisation de l'étude préalable agricole	
Chambre d'Agriculture de la Meuse	Contact : Esteban GUHUR Esteban.guhur@meuse.chambagri.fr
CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE	Les Roises 55000 Savonnières-devant-Bar Téléphone : 03.29.76.81.23

Référents	
Synerdev	Contacts : *Chef de projets :* M. Matthieu LALOYE matthieu.laloye@synerdev.fr Téléphone : 07.43.36.65.24 *Responsable AgriPV :* M. Thibaut BUSTOS ENCINA thibaut.bustos@synerdev.fr Téléphone : 07.57.76.86.90
synerdev | Partenaire tenergie DÉVELOPPEMENT	Immeuble Le Neuilly – Bât. B 11 rue Court de Gebelin 30000 NIMES

SOMMAIRE

CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE 15

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 16

I.1.1. LA PROCEDURE D'ENQUETE PUBLIQUE 18
I.1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT 19
I.1.3. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT 19
I.1.4. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE 19
I.1.5. LOI CLIMAT ET RESILIENCE 20
I.1.6. LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES 20

I.2. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS 25

I.2.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 25
I.2.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 25

CHAPITRE II. INTRODUCTION AU PROJET 27

II.1. PRESENTATION DES DEMANDEURS ET HISTORIQUE DU PROJET 28

II.1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR 28
II.1.2. HISTORIQUE 32
II.1.3. INFORMATION ET CONCERTATION 32

CHAPITRE III. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 35

III.1. CONTEXTE GENERAL 36

III.1.1. SITUATION GENERALE 36
III.1.2. SITUATION DEPARTEMENTALE 36
III.1.3. SITUATION ADMINISTRATIVE 37
III.1.4. SITUATION LOCALE 38

III.2. AIRES D'ETUDE 39

III.2.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER 39
III.2.2. VOLET ECOLOGIQUE (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT) 39

III.3. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE REGIONAL ET DEPARTEMENTAL 42

III.3.1. CONTEXTE REGIONAL 42
III.3.2. CONTEXTE DEPARTEMENTAL 42

III.4. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE 42

III.4.1. SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE DE LORRAINE (2012) 43
III.4.2. SRADDET GRAND EST (2019) 43
III.4.3. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIALE (PCAET) DU PAYS BARROIS 44
III.4.4. GUIDE A L'INSTRUCTION DES DEMANDES D'AUTORISATION D'URBANISME POUR LES CENTRALES SOLAIRES AU SOL (2020) 44
III.4.5. CHARTE RELATIVE A LA PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL EN MEUSE (2022) 45
III.4.6. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE 46

III.5. MILIEU PHYSIQUE 52

III.5.1. TOPOGRAPHIE 52
III.5.2. HYDROGRAPHIE 53
III.5.3. GEOLOGIE 57
III.5.4. PEDOLOGIE 60
III.5.5. HYDROGEOLOGIE 61
III.5.6. RISQUES NATURELS 64
III.5.7. CLIMATOLOGIE 68
III.5.8. QUALITE DE L'AIR 70
III.5.9. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE 72

III.6. MILIEU NATUREL (BUREAU D'ETUDE JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT) 73

III.6.1. RESULTATS DE L'ETUDE FLORISTIQUE ET DES HABITATS 73
III.6.2. RESULTATS DE L'ETUDE AVIFAUNISTIQUE 84
III.6.3. RESULTATS DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUES 96
III.6.4. RESULTATS DE L'ETUDE ENTOMOLOGIQUE 101
III.6.5. RESULTATS DE L'ETUDE DES REPTILES 103
III.6.6. RESULTATS DE L'ETUDE DES AMPHIBIENS 105
III.6.7. RESULTATS DE L'ETUDE MAMMOLOGIQUE 106
III.6.8. ETUDE DE ZONE HUMIDE 109
III.6.9. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL 110

III.7. MILIEU HUMAIN 112

III.7.1. POPULATION ET LOGEMENT 112
III.7.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS 113
III.7.3. ACTIVITES ECONOMIQUES 117
III.7.4. ENVIRONNEMENT SONORE 122
III.7.5. INFRASTRUCTURES, RESEAU ET SERVITUDES TECHNIQUES 123
III.7.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN 127

III.8. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE 128

III.8.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 128
III.8.2. UNITES PAYSAGERES 129
III.8.3. L'OCCUPATION DU SOL 131
III.8.4. LES AXES DE DECOUVERTE 134
III.8.5. PATRIMOINE PROTEGE 137
III.8.6. LES PERCEPTIONS DU TERRITOIRE 141
III.8.7. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE 144

III.9. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 146

III.9.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 146
III.9.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL 146
III.9.3. ENJEUX DU MILIEU HUMAIN 147
III.9.4. SENSIBILITES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE 148

III.10. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET 150

III.10.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE EN L'ABSENCE DU PROJET 150

III.10.2. Evolutions probables du milieu naturel en l'absence du projet (Bureau d'etudes Jacquel et Chatillon) 150
III.10.3. Evolutions probables du milieu humain en l'absence du projet 150
III.10.4. Evolutions probables de l'environnement paysager en l'absence du projet 150

CHAPITRE IV. PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 151

IV.1. Choix du site et comparaison des partis d'amenagement envisages 152
IV.1.1. Choix du site 152
IV.1.2. Comparaison des partis d'amenagement envisages 153
IV.2. Presentation du projet retenu 159
IV.2.1. Principe de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque 160
IV.2.2. Caracteristiques generales du projet 160
IV.2.3. Caracteristiques detaillees des installations 161
IV.2.4. Compatibilite du projet avec l'exercice d'activites agricoles (Chambre d'agriculture de la Meuse) 164
IV.2.5. Production du projet en exploitation 165
IV.2.6. Dispositif de surveillance 165
IV.2.7. Principes de deroulement de la phase chantier (Synerdev) 165
IV.2.8. Maintenance et exploitation 167

CHAPITRE V. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 169

V.1. Definitions 170
V.2. Incidences sur le milieu physique 170
V.2.1. Incidences sur le sol et le sous-sol 170
V.2.2. Incidences sur les eaux superficielles et souterraines 172
V.2.3. Gestion des dechets 173
V.2.4. Incidences sur le climat et la qualite de l'air 174
V.2.5. Vulnerabilite du projet aux risques majeurs 174
V.2.6. Synthese des incidences brutes sur le milieu physique 176
V.3. Incidences sur le milieu naturel (Bureau d'etudes Jacquel et Chatillon et Silva Environnement) 177
V.3.1. Definition de la notion d'impact 177
V.3.2. Impacts du projet sur les espaces naturels proteges ou inventories 177
V.3.3. Impacts du projet sur les fonctionnalites ecologiques des milieux 178
V.3.4. Impacts du projet sur les habitats et la flore 178
V.3.5. Impacts du projet sur la faune 179
V.3.6. Impact du projet sur les Zones Humides (ZH) 182
V.3.7. Impact du raccordement du projet 182
V.3.8. Synthese des incidences brutes sur le milieu naturel 182
V.4. Incidences sur le milieu humain 184
V.4.1. Incidences sur la securite 184
V.4.2. Incidences sur la sante 186
V.4.3. Nuisances occasionnees aux riverains 188
V.4.4. Incidences socio-economiques locales 189
V.4.5. Synthese des incidences brutes sur le milieu humain 192
V.5. Incidences paysageres 193
V.5.1. Methode d'evaluation des effets et des incidences 193
V.5.2. La perception d'une centrale photovoltaïque 193
V.5.3. Perception du projet 194
V.5.4. Synthese des incidences brutes paysageres 211
V.6. Interactions et cumul des incidences avec les autres projets connus 212
V.6.1. Interactions et cumul des incidences sur le milieu physique 212
V.6.2. Interactions et cumul des incidences sur le milieu humain 212
V.6.3. Interactions et cumul des incidences sur le milieu naturel (Bureau d'etudes Jacquel et Chatillon) 212
V.6.4. Interactions et cumul des incidences sur l'environnement paysager 212
V.6.5. Synthese sur l'interaction et le cumul des incidences avec les autres projets connus 214
V.7. Synthese des incidences brutes du projet 214

CHAPITRE VI. MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 217

VI.1. Definitions 218
VI.2. Mesures relatives au milieu physique 219
VI.2.1. Mesures relatives aux sols et sous-sols 219
VI.2.2. Mesures relatives aux eaux et a la gestion des dechets 219
VI.2.3. Mesures relatives a l'air 219
VI.2.4. Mesure relative au risque d'incendie 220
VI.3. Mesures relatives au milieu naturel (Bureau d'etudes Jacquel et Chatillon et Silva Environnement) 221
VI.3.1. Mesures d'evitement 221
VI.3.2. Mesures de reduction 223
VI.3.3. Mesures de compensation 227
VI.3.4. Mesures d'accompagnement 233
VI.4. Mesures relatives au milieu humain 234
VI.4.1. Nuisances consecutives au chantier 234
VI.4.2. Mesures relatives a la securite 234
VI.4.3. Perturbation du trafic routier 234
VI.4.4. Perturbation du trafic aerien 234
VI.4.5. Mesures relatives a l'activite agricole (Chambre d'agriculture de la Meuse) 235
VI.5. Mesure relative au milieu paysager 236
VI.5.1. Mesure d'evitement : conservation de la trame paysagere vegetale (haies, boisements) 236
VI.5.2. Mesure de reduction : plantation de haies et d'alignement d'arbres 236
VI.6. Incidences residuelles, synthese et couts estimatifs des differentes mesures 247

VI.7. ETUDE DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON) 256

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 (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON) 260

VI.9. DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE ET RECYCLAGE 261

VI.9.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 261

VI.9.2. DEMANTELEMENT DU PARC 261

VI.9.3. TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES MATERIAUX 261

VI.9.4. COUT DU DEMANTELEMENT (A TITRE INDICATIF) 264

CHAPITRE VII. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES 265

VII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 266

VII.2. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES 267

VII.2.1. ETUDE ECOLOGIQUE (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SYLVA ENVIRONNEMENT) 267

VII.2.2. PHOTOMONTAGES 279

VII.3. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES 279

CHAPITRE VIII. CONCLUSION GENERALE 281

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 285

SIGLES 287

ANNEXES 289

Liste des Annexes

Annexe I : Étude ecologique (Bureau d'etudes Jacquel et Chatillon)

Annexe II : Reponses des administrations et organismes contactees (Bureau d'etudes Jacquel et Chatillon)

Annexe III : Note modificative du SCoT et echanges mails Synerdev et PETR du Pays Barrois (Synerdev)

Annexe IV : Guide de preconisation pour les projets photovoltaïques et agrivoltaïques du SDIS Meuse et echanges mails Synerdev et SDIS Meuse (Synerdev)

Annexe V : Echanges mails entre Synerdev et l'ONF (Synerdev)

Annexe VI : Deliberation du conseil municipal pour avis favorable au projet du 20/10/2023 (Synerdev)

Annexe VII : Deliberation du conseil municipal pour la definition des ZAEnR du 17/11/2023 (Synerdev)

Annexe VIII : Compte-rendu du conseil municipal du 20/10/2024 quant au caractere participatif du projet (Synerdev)

Annexe IX : Echanges mails entre Synerdev et l'UDAP (Synerdev)

Annexe X : Fiche technique des modules photovoltaïques envisages Jinkosolar (Synerdev)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région française au 31 décembre 2023 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2024) 25
Carte 2 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 décembre 2023, en MW (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD) 26
Carte 3 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 36
Carte 4 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France) 36
Carte 5 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon) 37
Carte 6 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 38
Carte 7 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond orthophotoplan (Source : BE Jacquel et Chatillon) 38
Carte 8 : Zone d'implantation potentielle, périmètres d'étude rapproché et éloigné (Source : BE Jacquel et Chatillon) 40
Carte 9 : Aire d'étude écologique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 41
Carte 10 : Le territoire de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie) 53
Carte 11 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon) 54
Carte 12 : Etat écologique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM) 55
Carte 13 : Objectif d'état écologique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN) 55
Carte 14 : Etat chimique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM) 56
Carte 15 : Objectif d'état chimique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN) 56
Carte 16 : SAGE en place ou en élaboration dans le bassin Seine-Normandie (Source : AESN) 57
Carte 17 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) 57
Carte 18 : Extrait de la carte géologique 1/50 000 au niveau de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM) 58
Carte 19 : Types de sols dominants recensés au niveau du site du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données GIS Sol et Réseau mixte technologique Sols et territoires) 60
Carte 20 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BDLISA) 61
Carte 21 : Masses d'eau souterraines (niveau 1, référentiel MESO) au sein du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données SIGES Seine-Normandie) 62
Carte 22 : Etat chimique des masses d'eau souterraines du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN) 63
Carte 23 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines du bassin Seine-Normandie (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN) 63
Carte 24 : Sismicité de la région Grand Est (Source : MEDDTL, 2011) 64
Carte 25 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM) 65
Carte 26 : Aléa retrait - gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM) 65
Carte 27 : Sensibilité du site du projet au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM) 66
Carte 28 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003) 66
Carte 29 : Communes exposées au risque feux de forêt (Source : MEEDDM, 2018) 67
Carte 30 : Irradiation globale et le potentiel de production d'électricité à part de solaire photovoltaïque (Source : http://re.jrc.ec.europa.eu) 69
Carte 31 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France) 69
Carte 32 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST, 2022) 70
Carte 33 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST, 2022) 70
Carte 34 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2, 5 (Source : ATMO GRAND EST, 2022) 70
Carte 35 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8 h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST, 2022) 71
Carte 36 : Enjeux floristiques dans la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 74
Carte 37 : Cartographie des habitats de l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 82
Carte 38 : Enjeux liés aux habitats (Source : BE Jacquel et Chatillon) 83
Carte 39 : Enjeux pour l'avifaune hivernante (Source : BE Jacquel et Chatillon) 85
Carte 40 : Diversité avifaunistique par point d'écoute IPA (Source : BE Jacquel et Chatillon) 89
Carte 41 : Enjeux pour l'avifaune nicheuse (Source : BE Jacquel et Chatillon) 89
Carte 42 : Enjeux pour l'avifaune migratrice (Source : BE Jacquel et Chatillon) 92
Carte 43 : Récapitulatif des enjeux pour l'avifaune (Source : BE Jacquel et Chatillon) 95
Carte 44 : Indice d'activité moyen calculé sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement) 96
Carte 45 : Nombre d'espèces recensées sur chaque point d'écoute (Source : Silva Environnement) 98
Carte 46 : Proportion des espèces recensées sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement) 98
Carte 47 : Localisation des couloirs de vol identifiés (Source : Silva Environnement) 100
Carte 48 : Enjeux chiroptérologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 100
Carte 49 : Enjeux entomologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 102
Carte 50 : Enjeux Reptiles dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 104
Carte 51 : Enjeux Amphibiens au sein de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 105
Carte 52 : Enjeux mammologiques dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 108
Carte 53 : Enjeux de conservation globaux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 111
Carte 54 : Caractérisation des parcelles agricoles au sein du périmètre d'étude éloigné (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après le RPG 2022) 113
Carte 55 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ressources IGN) 116
Carte 56 : En haut un assemblage de photographies aériennes de 1950-1965 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2022 (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ressources IGN) 116
Carte 57 : Occupation du sol en région Grand-Est (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après donnée AGRESTE 2020) 117
Carte 58 : Taux de boisement par sylvo-écorégion dans la région Grand-Est (Source : DRAAF Grand-Est, 2019) 118
Carte 59 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon) 120
Carte 60 : Contraintes et servitudes à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon) 126
Carte 61 : Ensembles paysagers de l'ancienne région Lorraine et localisation de l'aire d'étude éloignée (Source : La Lorraine et ses paysages, Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine, 1997) 129

Carte 62 : Unité paysagère au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *130*
Carte 63 : Occupation du sol au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données Corine Land Cover 2018) *131*
Carte 64 : Axes de découverte au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *134*
Carte 65 : Localisation des points de vue illustrés dans la séquence de découverte (Source : BE Jacquel et Chatillon) *135*
Carte 66 Patrimoine protégé au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *137*
Carte 67 : Localisation des coupes topographiques illustrant le relief et les visibilités du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *141*
Carte 68 : Schéma des différents enjeux présents à proximité directe de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *153*
Carte 69 : Schéma d'implantation de la variante 1 (Source : Synerdev) *154*
Carte 70 : Schéma d'implantation de la variante 2 (Source : Synerdev) *155*
Carte 71 : Schéma d'implantation de la variante 3 (Source : Synerdev) *156*
Carte 72 : Implantation du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données Synerdev) *159*
Carte 73 : Poste source envisagé (Source : BE Jacquel et Chatillon) *164*
Carte 74 : Chemins d'accès au parc photovoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données Synerdev) *170*
Carte 75 : Localisation des points de vue utilisés selon les enjeux du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *194*
Carte 76 : Localisation du point de vue n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *195*
Carte 77 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *196*
Carte 78 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *197*
Carte 79 : Localisation du point de vue n°4 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *203*
Carte 80 : Localisation du point de vue n°5 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *208*
Carte 81 : Localisation du point de vue n°6 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Carte 82 : Localisation des ICPE dans un périmètre de 5 km autour de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données de Géorisques) *213*
Carte 83 : Localisation des aménagements pour la lutte incendie (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Synerdev et la SDIS Meuse) *220*
Carte 84 : Localisation des haies prévues par la mesure de compensation MC-2 au sein de la zone d'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon) *230*
Carte 85 : Localisation de la marge fleurie le long de la clôture entre le projet et la départementale D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *232*
Carte 86 : Localisation des linéaires de haies envisagés (Source : BE Jacquel et Chatillon) *236*
Carte 87 : Impacts écologiques bruts du projet agrivoltaïque de La Belle Epine avant mise en place des mesures ERC (Source : BE Jacquel et Chatillon) *255*
Carte 88 : Impacts écologiques du projet agrivoltaïque de La Belle Epine après mise en place des mesures ERC (Source : BE Jacquel et Chatillon) *255*
Carte 89 : Zones Natura 2000 dans la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données MNHN 2024) *259*
Carte 90 : Localisation des 7 points d'écoute au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (Source : Silva Environnement) *274*
Carte 91 : Localisation du transect de recherche d'Insectes (Source : BE Jacquel et Chatillon) *274*
Carte 92 : Localisation des plaques à Reptiles et du transect de recherche de Reptiles (Source : BE Jacquel et Chatillon) *276*
Carte 93 : Localisation du transect de recherche des Amphibiens (Source : BE Jacquel et Chatillon) *276*
Carte 94 : Localisation des pièges photographiques et du transect de recherche des Mammifères (Source : BE Jacquel et Chatillon) *277*
Carte 95 : Localisation des sondages pédologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *278*

Tableaux

Tableau 1: Autorisation d'urbanisme exigée dans le cadre de l'installation de panneaux photovoltaïques au sol (Source : Décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009) *16*
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 1er juillet 2022) *16*
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) *20*
Tableau 4 : Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Source : Arrêté du 29 décembre 2023) *22*
Tableau 5 : Présentation des partenariats et projets agricoles développés sur les sites expérimentaux (Source : Synerdev) *30*
Tableau 6 : Récapitulatif informations et concertations du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev) *33*
Tableau 7 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BE Jacquel et Chatillon) *50*
Tableau 8 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BE Jacquel et Chatillon) *51*
Tableau 9 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon) *52*
Tableau 10 : Arrêtés de catastrophes naturelles pris sur la commune d'implantation (Source : georisques.gouv.fr) *64*
Tableau 11 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon) *72*
Tableau 12 : Description des habitats anthropiques et artificiels présents dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *81*
Tableau 13 : Résumé des habitats de l'aire d'étude et leur enjeu (Source : BE Jacquel et Chatillon) *81*
Tableau 14 : Espèces d'Oiseaux et leur statut recensées comme hivernants (Source : BE Jacquel et Chatillon) *84*
Tableau 15 : Espèces d'Oiseaux et leur statut recensées comme nicheuses (Source : BE Jacquel et Chatillon) *87*
Tableau 16 : Espèces d'Oiseaux observées lors de la période de migration postnuptiale et leur statut (Source : BE Jacquel et Chatillon) *90*
Tableau 17 : Espèces d'Oiseaux observées sur l'ensemble des sorties et leur statut (Source : BE Jacquel et Chatillon) *94*
Tableau 18 : Espèces recensées sur les 7 points d'écoute lors des sessions d'enregistrement (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Silva Environnement) *97*
Tableau 19 : Espèces recencées lors de l'inventaire chiroptérologique et leurs statuts (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Silva Environnement) *99*
Tableau 20 : Liste des Insectes inventoriés et leurs statuts (Source : BE Jacquel et Chatillon) *102*
Tableau 21 : Liste des Reptiles inventoriés et leurs statuts (Source : BE Jacquel et Chatillon) *103*
Tableau 22 : Liste des Mammifères hors Chiroptères inventoriés et leurs statuts (Source : BE Jacquel et Chatillon) *106*
Tableau 23 : Récapitulatif des résultats des sondages pédologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *109*
Tableau 24 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon et d'après données Silva Environnement) *110*
Tableau 25 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon) *112*
Tableau 26 : Évolution de la population de la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2024) *112*
Tableau 27 : Caractéristiques des logements dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2024) *112*
Tableau 28 : Caractéristiques de l'emploi dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2024) *112*
Tableau 29 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire de la commune d'implantation (Source : Corine Land Cover, 2018) *113*

Tableau 30 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol de la commune concernée par le projet - Données 2010-2020 (Source : Agreste, Recensement agricole 2020) 113
Tableau 31 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon) 120
Tableau 32 : Services recensés sur la commune concernée par le projet (Source : eTerritoire.fr) 122
Tableau 33 : Analyse des risques liés à l'installation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011) 123
Tableau 34 : Synthèse des réponses d'organismes contactés (Source : BE Jacquel et Chatillon) 125
Tableau 35 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon) 127
Tableau 36 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités (Source : BE Jacquel et Chatillon) 128
Tableau 37 : Monuments historiques recensés autour du projet 1/2 (Source : Mérimée et Atlas du Patrimoine) 138
Tableau 38 : Monuments historiques recensés autour du projet 2/2 (Source : Mérimée et Atlas du Patrimoine) 139
Tableau 39 : Les sites protégés présents au sein du territoire d'étude (Source : Atlas des Patrimoines) 140
Tableau 40 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon) 145
Tableau 41 : Synthèse des enjeux/ sensibilités lié(e)s à l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon) 149
Tableau 42 : Tableau multicritère de comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon) 158
Tableau 43 : Caractéristiques du projet agrivoltaïques de la Belle Epine (Source : Synerdev) 160
Tableau 44 : Caractéristiques du module photovoltaïque envisagé (Source : Synerdev) 163
Tableau 45 : Listing des opérations de maintenance préventive (Source : BE Jacquel et Chatillon) 167
Tableau 46 : Listing des opérations de maintenance corrective (Source : BE Jacquel et Chatillon) 167
Tableau 47 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences (Source : BE Jacquel et Chatillon) 170
Tableau 48 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 176
Tableau 49 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon et d'après données Silva Environnement) 183
Tableau 50 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon) 186
Tableau 51 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon) 188
Tableau 52 : Impact initial du projet avant la mise en place de la réduction et de la compensation (Source : données issues de l'EPA menée par la Chambre d'Agriculture de la Meuse) 191
Tableau 53 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon) 192
Tableau 54 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon) 193
Tableau 55 : Synthèse des incidences paysagères brutes (Source : BE Jacquel et Chatillon) 211
Tableau 56 : ICPE recensées dans un périmètre de 5 km par rapport à la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données de Géorisques) 212
Tableau 57 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon) 214
Tableau 58 : Synthèse des incidences brutes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 216
Tableau 59 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (Source : BE Jacquel et Chatillon) 221
Tableau 60 : ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 221
Tableau 61 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 222
Tableau 62 : ME-4 : Absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 222
Tableau 63 : MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (Source : BE Jacquel et Chatillon) 223
Tableau 64 : MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture (Source : BE Jacquel et Chatillon) 223
Tableau 65 : MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 226
Tableau 66 : MR-4 : Adaptation des horaires des travaux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 227
Tableau 67 : MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement (Source : BE Jacquel et Chatillon) 227
Tableau 68 : MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 228
Tableau 69 : MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (Source : BE Jacquel et Chatillon) 231
Tableau 70 : MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage (Source : BE Jacquel et Chatillon) 231
Tableau 71 : MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (Source : BE Jacquel et Chatillon) 233
Tableau 72 : MA-2 : Suivi écologique post-implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon) 233
Tableau 73 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BE Jacquel et Chatillon) 254
Tableau 74 : Espèces de Chiroptères recensées dans la ZSC la plus proche ainsi que lors de l'étude chiroptérologique du site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 256
Tableau 75 : Zones Natura 2000 situées dans le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après MNHN 2024) 258
Tableau 76 : Calendrier des sorties de terrain (Source : BE Jacquel et Chatillon) 268
Tableau 77 : Descriptif des sorties (Source : BE Jacquel et Chatillon) 268
Tableau 78 : Résumé des sorties de l'inventaire écologique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 269
Tableau 79 : Phénologie de chaque taxon étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon) 269
Tableau 80 : Liste et qualification des intervenants (Source : BE Jacquel et Chatillon) 270
Tableau 81 : Date et conditions météorologiques des inventaires floristiques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 272
Tableau 82 : Dates, conditions météorologiques et populations étudiées des suivis de l'Avifaune (Source : BE Jacquel et Chatillon) 273
Tableau 83 : Dates et conditions météorologiques des suivis des Chiroptères (Source : BE Jacquel et Chatillon) 273
Tableau 84 : Date et conditions météorologiques des suivis entomologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 275
Tableau 85 : Date et conditions météorologiques des suivis des Reptiles (Source : BE Jacquel et Chatillon) 275
Tableau 86 : Dates et conditions météorologiques des suivis Amphibiens (Source : BE Jacquel et Chatillon 277
Tableau 87 : Dates et conditions météorologiques des suivis de la mammofaune hors Chiroptères (Source : BE Jacquel et Chatillon) 277
Tableau 88 : Date de passage et conditions météorologiques de l'étude pédologique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 278

Figures

Figure 1 : Procédure d'enquête publique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 18
Figure 2 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010) 19
Figure 3 : Projection de la tendance de progression du parc photovoltaïque et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022) 20
Figure 4 : Production électrique française en 2023 (Source : RTE, 2024) 25

Figure 5 : Puissances solaires installées et en développement par région française au 31 décembre 2023 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2024) 25
Figure 6 : Répartition de Synerdev sur le territoire français (Source : Synerdev) 28
Figure 7 : Localisation des projets expérimentaux (Source : Synerdev) 30
Figure 8 : Présentation du dispositif expérimental (A : schéma du dispositif ; B : Photographie du dispositif sur Solar Med 3) (Source : Synerdev) 30
Figure 9 : Présentation Finergreen de mai 2019 (Source : Synerdev) 31
Figure 10 : Répartition de la co-détention de Terres d'Energie (Source : Synerdev) 31
Figure 11 : Carte des centrales photovoltaïques et parcs éoliens en exploitation chez Tenergie (2022) (Source : Synerdev) 31
Figure 12 : Certifications Ternegie (Source : Synerdev) 32
Figure 13 : Frise chronologique développement du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev) 32
Figure 14 : Frise chronologique des différentes phases de concertation du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev) 34
Figure 15 : Données relatif à l'objectif n°15 du SRADDET Grand Est (Source : Panorama des énergies renouvelables – édition 2023) 43
Figure 16 : Axes stratégiques et orientations de la Stratégie climat air énergie du Pays Barrois (Source : PCAET du Pays Barrois, 2022) 44
Figure 17 : Carte des régions de France concernées par le risque de grêle (Source : Vinet F. 2000) 68
Figure 18 : Proportion des espèces sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement) 99
Figure 19 : Frise chronologique du déroulé de la révision du SCoT du Pays Barrois (Source : PETR du Pays Barrois) 114
Figure 20 : L'occupation du territoire en 2020 - Comparatif région Grand-Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2022) 117
Figure 21 : Coupe topographique AA' entre Brillon-en-Barrois et Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 142
Figure 22 : Coupe topographique BB' entre la Ferme Saint-Michel et la D3 en entrée de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 142
Figure 23 : Coupe topographique CC' entre Trémont-sur-Saulx et le Bois de Combles (Source : BE Jacquel et Chatillon) 143
Figure 24 : Coupe topographique DD' entre la route départementale D635 le long de la Ferme de la Belle Epine et la Forêt Domaniale du Haut-Juré (Source : BE Jacquel et Chatillon) 143
Figure 25 : Principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon) 160
Figure 26 : Illustrations des table du projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Source : Synerdev) 161
Figure 27 : Plan de coupe d'une table projeté pour le parc de la Belle Epine (Source : Synerdev) 161
Figure 28 : Différences du ruissellement sur des tables jointives et non-jointives (Source : BE Jacquel et Chatillon) 173
Figure 29 : Schéma des passages à Faune envisagés dans les clôtures (Source : État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol) 224
Figure 30 : Schéma des haies doubles envisagées au Nord (Source : BE Jacquel et Chatillon) 228
Figure 31 : Schéma des alignements d'arbres envisagés derrière la clôture de part et d'autre de la départementale D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 229
Figure 32 : Schéma des haies envisagées au sein du parc dans la partie Est du site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 229
Figure 33 : Cycle de recyclage des structures porteuses (Source : BE Jacquel et Chatillon) 262
Figure 34 : Infographie du réseau de collecte géré par l'éco-organisme Soren (Source : Soren) 263
Figure 35 : Coefficients de Braun-Blanquet, leur signification écrite et visuelle (Source : Eric Francius) 272
Figure 36 : Différentes classes d'hydromorphie définissant le caractère humide d'une zone par le sol (Source : GEPPA) 278

Photos

Photo 1 : Comité de projet la Belle Epine (Source : Synerdev) 34
Photo 2 : Illustration de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon) 52
Photo 3 : Orobanche du Trèfle (Orobanche minor) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 73
Photo 3 : Prairies temporaires (Source : BE JC) 75
Photo 4 : Prairie pâturée (Source : BE JC) 76
Photo 5 : Chêne isolé dans la prairie (Source : BE JC) 76
Photo 6 : Dépôt de fumier ancien (Source : BE JC) 76
Photo 7 : Chênaie-Charmaie (Source : BE JC) 77
Photo 8 : Chênaie-Charmaie, zone accessible aux bovins (Source : BE JC) 77
Photo 9 : Champ de tournesol en hiver (Source : BE JC) 78
Photo 10 : Haie d'espèces indigènes pauvres en espèces (Source : BE JC) 79
Photo 11 : Haie séparant la prairie temporaire du champ de tournesol (Source : BE JC) 80
Photo 13 : Busard Saint-Martin mâle (Circus cyaneus) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 85
Photo 14 : Grues cendrées (Grus grus) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 85
Photo 15 : Pic mar (Dendrocopos medius) hors site (Source : S. WROZA) 85
Photo 16 : Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 88
Photo 17 : Nid de Pic épeiche (Dendrocopos major) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 88
Photo 18 : Haie située à l'Ouest de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon) 88
Photo 19 : Chardonnerets élégants (Carduelis carduelis) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 91
Photo 20 : Linotte mélodieuse (Carduelis cannabina) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 91
Photo 21 : Milan royal (Milvus milvus) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 91
Photo 22 : Pipit farlouse (Anthus pratensis) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 91
Photo 23 : Cétoine dorée (Cetonia aurata) hors site (Source : J. TOUROULT) 101
Photo 24 : Panthère (Pseudopanthera macularia) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 101
Photo 25 : Paon-du-jour (Aglais io) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 101
Photo 26 : Orvet fragile (Anguis fragilis) le long du bois à l'Est du site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 103
Photo 27 : Chat forestier (Felis silvestris) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 107
Photo 28 : Ecureuil roux (Sciurus vulgaris) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 107
Photo 29 : Muscardin (Muscardinus avellanarius) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 107
Photo 30 : Chevreuil européen (Capreolus capreolus) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 107
Photo 31 : Renard roux (Vulpes vulpes) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 107
Photo 32 : Martre des pins (Martes martes) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 107
Photo 33 : Le paysage du Plateau Barrois et Argonnais, vue depuis le chemin de la ferme de Chanois, au Nord de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 130
Photo 34 : Vue sur les parcelles de la ZIP depuis un chemin agricole au milieu de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon) 132
Photo 35 : Forêt domaniale du Haut Juré bloquant les vues vers la ZIP depuis la D152 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 132
Photo 36 : Boisements encerclant la ZIP, vue depuis la sortie Nord de Brillon-en-Barrois sur la route départementale D635 en direction du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 132

Photo 37 : Vue en direction du projet depuis la D3 en sortie Ouest de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 133
Photo 38 : Covisibilité de la trame bâtie de Combles-en-Barrois avec la ZIP depuis un chemin agricole au Nord de la commune d'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon) 133
Photo 39 : Vue en direction du projet depuis un axe local menant à la ferme de Saint-Michel au Nord-est de Brillon-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 133
Photo 40 : Vue depuis la D635 à l'approche Sud de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon) 135
Photo 41 : Vue depuis le Sud de la ZIP au niveau de la D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 135
Photo 42 : Vue depuis le Nord de la ZIP au niveau de la D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 135
Photo 43 : Vue depuis la D635 à l'approche Nord de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon) 135
Photo 44 : Vue en direction du projet depuis la D3 à l'entrée du bois Blandin (Source : BE Jacquel et Chatillon) 136
Photo 45 : Panneau d'indication de la randonnée locale de la Boucle du Golf au départ de Véel (Source : BE Jacquel et Chatillon) 136
Photo 46 : Eglise Saint-Martin de Véel (Source : BE Jacquel et Chatillon) 140
Photo 47 : Eglise Saint-Menge à Trémont-sur-Saulx (Source : BE Jacquel et Chatillon) 140
Photo 48 : Site classé : Allée des Tilleuls (Source : BE Jacquel et Chatillon) 140
Photo 49 : Site inscrit : Vallée de la Saulx depuis Haironville avec le pont de la Saulx (Source : BE Jacquel et Chatillon) 140
Photo 50 : Vue depuis la sortie de Brillon-en-Barrois, sur la D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 142
Photo 51 : Au Nord de Combles-en-Barrois, sur la D185 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 142
Photo 52 : Les boisements et le relief limitent les vues depuis la sortie Ouest de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 142
Photo 53 : Les vues sont directes le long de la D635 au cœur de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon) 142
Photo 54 : Mairie et Eglise Saint-Menge de Trémont-sur-Saulx (Source : BE Jacquel et Chatillon) 143
Photo 55 : Vue depuis la sortie de la ferme de la Belle Epine, à son intersection avec la D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 143
Photo 56 : Vue depuis la bordure Sud-ouest de la ZIP en direction de la D635 et de la ferme de la Belle Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon) 143
Photo 57 : Panneau de l'ONF de la Forêt Domaniale de Haut-Juré (Source : BE Jacquel et Chatillon) 143
Photo 58 : Exemple de structures métalliques avant et après installation des modules photovoltaïques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 161
Photo 59 : Exemples de pieux battus à gauche et pieux vissés à droite (Source : Lesage excavation) 162
Photo 60 : Rangées de modules photovoltaïques classiques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 162
Photo 61 : Installation et raccordement d'un poste de transformation (Source : BE Jacquel et Chatillon) 171
Photo 62 : Exemple de visibilité d'une centrale photovoltaïque à 100 m (gauche) et 250 m (droite) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 193
Photo 63 : Vue initiale depuis le point de vue n°1, à 51 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 195
Photo 64 : Photomontage depuis le point de vue n°1, à 51 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 195
Photo 65 : Vue initiale depuis le point de vue n°2, à 47 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 196
Photo 66 : Photomontage depuis le point de vue n°2, à 47 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 196
Photo 67 : Vue initiale (en haut) et photomontage (en bas) depuis le point de vue n°3, à 47 m des tables solaires du projet, angle de 50° (Source : BE Jacquel et Chatillon) 198
Photo 68 : Vue initiale (en haut) et photomontage (en bas) depuis le point de vue n°4, à 45 m des tables solaires du projet, angle de 60° (Source : BE Jacquel et Chatillon) 204
Photo 71 : Vue initiale depuis le point de vue n°5, à 1,4 km des tables solaires (Source : BE Jacquel et Chatillon) 208
Photo 72 : Photomontage depuis le point de vue n°5, à 1,4 km des tables solaires (Source : BE Jacquel et Chatillon) 208
Photo 73 : Vue initiale depuis le point de vue n°6, à 1,4 km du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 209
Photo 74 : Photomontage depuis le point de vue n°6, à 1,4 km du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 209
Photo 75 : Modélisation d'un poste de livraison avec un enduit gris-taupe pour le projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon) 210
Photo 76 : Réalisation d'une tranchée pour le passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 210
Photo 77 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 210
Photo 78 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 219
Photo 77 : Modélisation des haies depuis le chemin agricole au Nord du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 236
Photo 78 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres, depuis le point de vue n°3, angles de 50° (Source : BE Jacquel et Chatillon) 237
Photo 79 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres, depuis le point de vue n°4, angle de 60° (Source : BE Jacquel et Chatillon) 242
Photo 80 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres et de la haie, depuis le point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon 246
Photo 86 : Matériel utilisé pour l'étude acoustique (Source : Silva Environnement) 273
Photo 87 : Plaque à Reptiles disposée dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 275
Photo 88 : Tas de bois situés dans la partie Nord-est de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon) 275
Photo 89 : Piège photo sur site (Source : BE Jacquel et Chatillon) 277

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.

Puissance crête / Hauteur	Inférieure à 3 kWc	Entre 3 kWc et 1 MWc	Supérieure à 1 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°2009-1414 du 19 novembre 2009)

Les systèmes photovoltaïques au sol sont donc soumis à **Permis de Construire selon le Code de l'urbanisme pour des puissances supérieures à 1 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 1er 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 1er juillet 2022)

En effet, suite à l'entrée en vigueur du décret n°2022-970 du 1er 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 1 MWc, le projet agrivoltaïque de la Belle Epine 1 à Combles-en-Barrois doit faire l'objet d'une évaluation environnementale et nécessite l'obtention d'un permis de construire.

Le projet est le fruit de nombreux échanges entre **Synerdev, l'exploitant M. PELLETIER et les services de l'état (DDT, SDIS, ONF, la Chambre d'Agriculture de la Meuse …)** afin d'assurer la meilleure prise en compte possible de l'ensemble des enjeux agricoles, écologiques, paysagers, sociaux et techniques du projet.

Le projet doit aussi être conforme au règlement d'urbanisme en vigueur. La commune de Combles-en-Barrois est soumise au Règlement National de l'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. »*

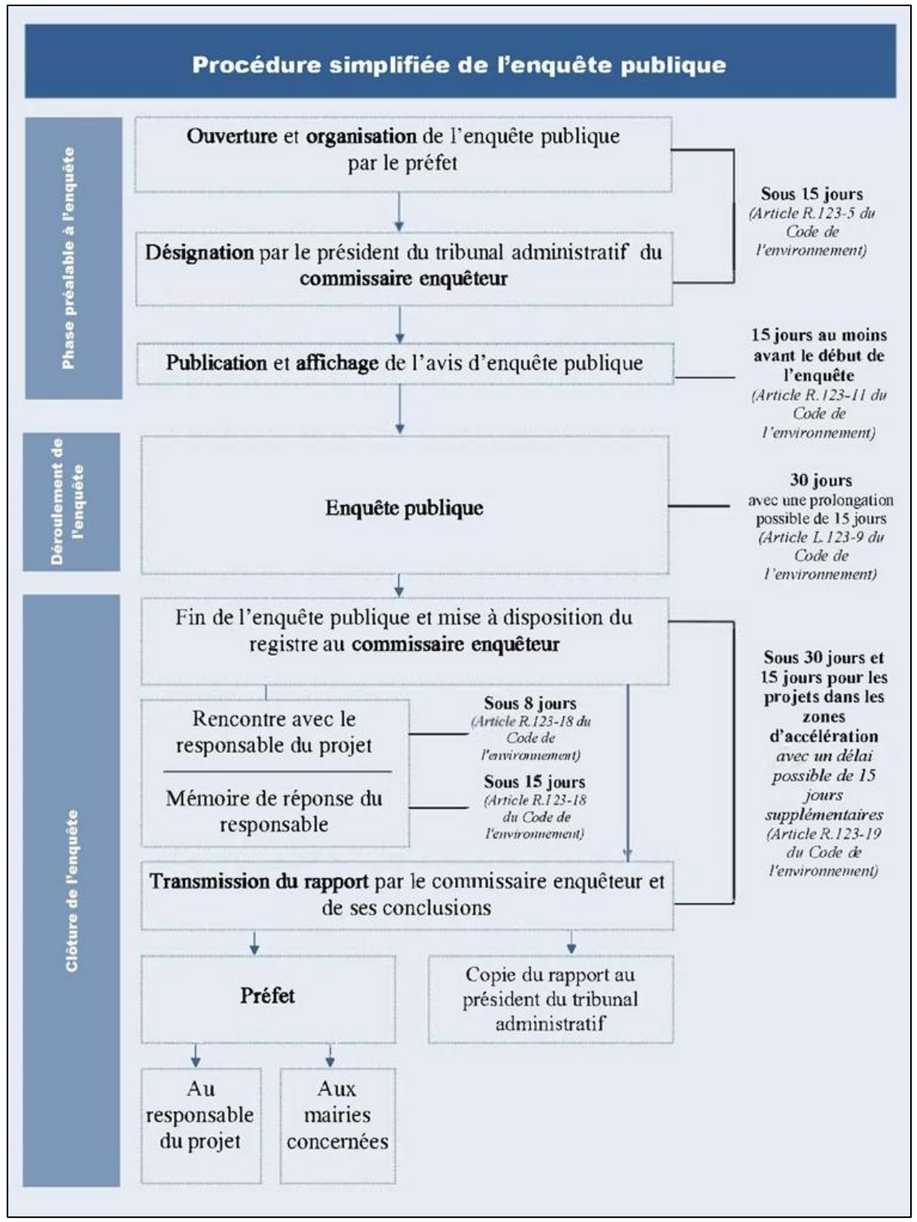


Figure 1 : Procédure d'enquête publique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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. R.122-5, 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.

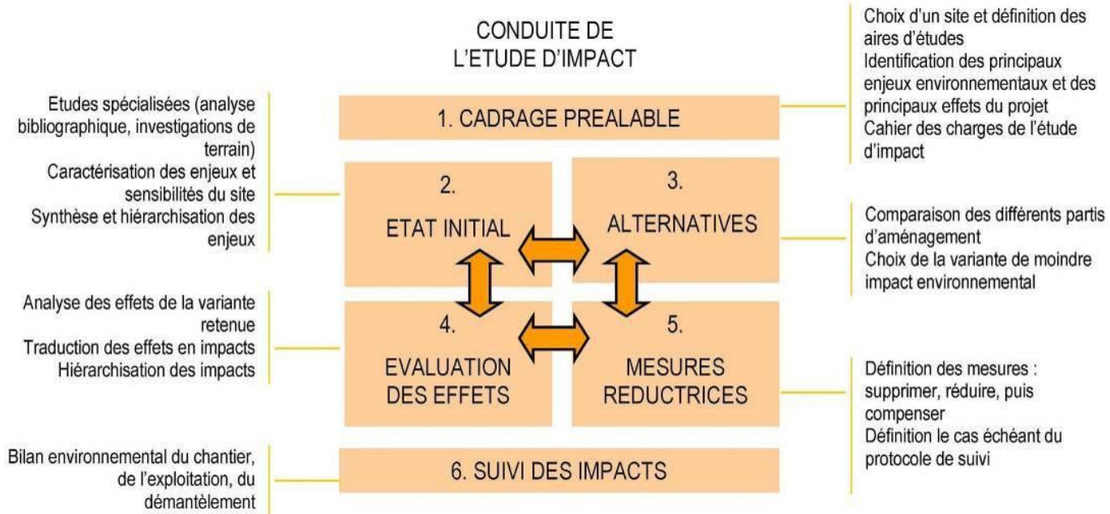


Figure 2 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

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 est 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'État 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 RENOUVELABLES

I.1.6.1. Loi du 10 mars 2023 : cadrage général

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.

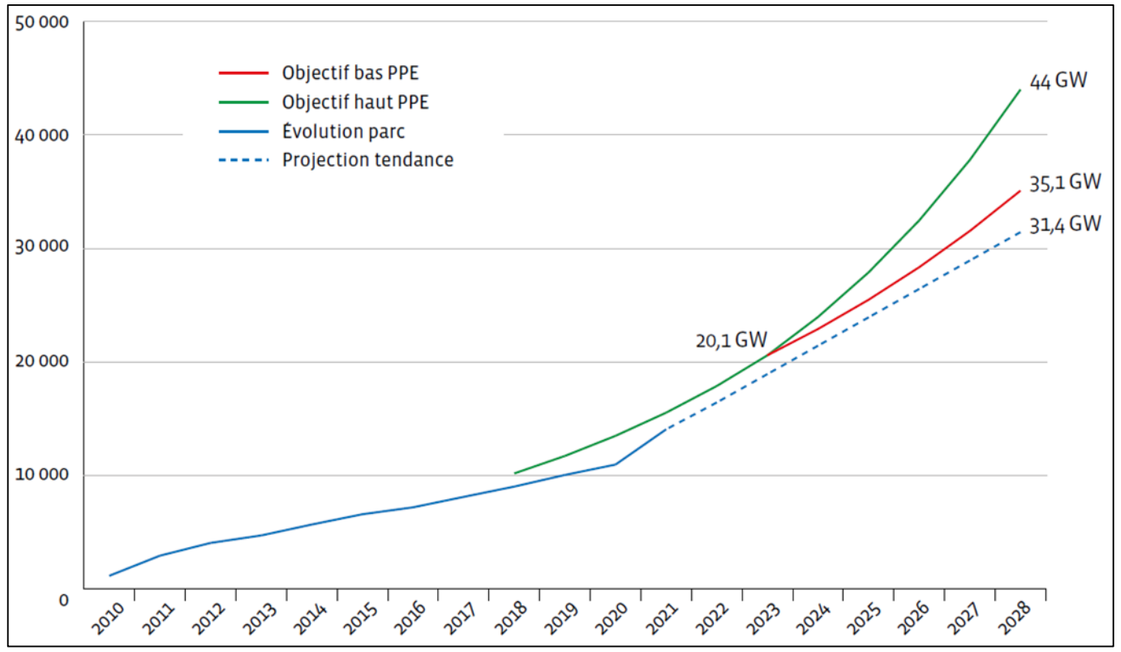


Figure 3 : Projection de la tendance de progression du parc photovoltaïque et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022)

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 à la base et prorogé depuis le 22 décembre 2023, 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'accélérations 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.

Plusieurs décrets sont venus spécifier divers points : l'organisation des comités de projet, la consommation d'espace, la définition et les conditions pour l'agrivoltaïsme et l'installation de projets photovoltaïques (hors agrivoltaïsme) sur les terrains agricoles, naturels et forestiers. Ceux-ci sont détaillés dans les paragraphes suivants.

I.1.6.2. 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 est entré 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).

Pour le présent projet, la commune d'implantation a intégré la zone d'étude dans leurs zones d'accélération au travers d'une délibération prise le 17 novembre 2023. Le compte rendu de la délibération est disponible en Annexe VII. Un comité de projet a toutefois était organisé le 21/11/2024.

I.1.6.3. 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.1.6.4. Décret du 8 avril 2024 fixant les conditions de développement de l'Agrivoltaïque 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'énergies renouvelables (APER). Il précise les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et photovoltaïques au sol sur des terrains naturels, agricoles et forestiers.

I.1.6.4.1. Dispositions spécifiques à l'agrivoltaïsme

Le chapitre 1er 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'autres 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 module agrivoltaïque 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 maitrise 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 du Code de l'énergie 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.*

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* ».

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

I.1.6.4.2.Dispositions specifiques aux installations photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activite agricole

Le chapitre 2 du décret n°2024-318 du 8 avril 2024 présente les installations photovoltaïques pouvant être implantées sur des terrains identifiés dans **le document cadre départemental** souligné au sein de l'article L. 111-29 du Code de l'urbanisme.

Ainsi, seront définis dans le document cadre **les terrains incultes ou non exploités depuis 10 ans.** D'après l'article R.111-56 du Code de l'urbanisme, *« un sol à vocation naturelle, agricole, pastorale ou forestière est considéré comme inculte au sens de l'article L.111-29 lorsqu'il est satisfait à l'une des conditions suivantes :*

- *1°L'exploitation agricole et pastorale y est impossible au regard du territoire environnant en raison de ses caractéristiques topographiques, pédologiques et climatiques ou à la suite d'une décision administrative. Cette appréciation peut notamment se fonder sur un indice pédologique départemental ;*
- *2°Il n'entre dans aucune catégorie de forêts définies par arrêté des ministres chargés des forêts, de l'environnement et de l'énergie, comme présentant de forts enjeux de stock de carbone, de production sylvicole ou d'enjeux patrimoniaux sur le plan de la biodiversité et des paysages ».*

Sont présentés au sein de l'article R.111-58 du Code de l'urbanisme, **les terrains qui seront nécessairement intégrés au document cadre.** Ainsi *« sont ouverts à un projet d'installation photovoltaïque au sol et sont inclus dans le document cadre mentionné à l'article L.111-29, les surfaces répondant à l'une des caractéristiques suivantes :*

- *1°Les surfaces sont situées en zone agricole, non exploitées et situées à moins de cent mètres d'un bâtiment d'une exploitation agricole ;*
- *2° Le site est un site pollué ou une friche industrielle ;*
- *3° Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite, ou une carrière en activité dont la durée de concession restant est supérieure à 25 ans ;*
- *4°Le site est une ancienne carrière faisant l'objet de prescriptions de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est satisfaisante en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité ;*
- *5° Le site est une ancienne mine, y compris d'anciens terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;*
- *6° Le site est une ancienne installation de stockage de déchets dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets inertes, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;*
- *7° Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique ;*
- *8° Le site est un délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique ;*
- *9° Le site est situé à l'intérieur d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens ;*
- *10° Le site est un plan d'eau ;*
- *11° Le site est dans une zone de danger d'un établissement classé SEVESO pour laquelle le niveau de gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est au moins qualifié d'important selon l'échelle d'appréciation de la gravité définie par l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;*
- *12° Le site est en zone d'aléa fort ou très fort d'un plan de prévention des risques technologiques ;*
- *13° Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain militaire, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ;*
- *14° Le site est situé dans un secteur effectivement délimité en tant que zone favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans le plan local d'urbanisme de la commune ou de l'intercommunalité ».*

Le décret liste également les terrains qui ne pourront pas figurer dans le document cadre. Il s'agit de zones protégées ou des zones pour lesquelles des aménagements agricoles et forestiers sont envisagés.

Le document cadre (non paru à ce jour) devra être proposé par **les chambres départementales d'agriculture** où sera défini en plus des surfaces citées à l'article R111.58 du Code de l'urbanisme, les surfaces agricoles et forestières identifiées ouvertes pour ce type de projet. Ce document sera établi par un arrêté préfectoral avec un avis de la CDPENAF. Les surfaces définies dans le document cadre seront identifiées à l'échelle des parcelles cadastrales hormis pour les surfaces mentionnées à l'article R.111.58 du Code de l'urbanisme et du b de l'article R. 111.56 du Code de l'urbanisme.

En conclusion, un terrain intégrera le document cadre s'il entre dans l'une de ces catégories de la liste de l'article R.111-58 du Code de l'urbanisme ou s'il répond aux conditions de la notion de terre inculte. L'objectif du document est d'empêcher qu'un terrain récemment cultivé puisse être transformé en champ photovoltaïque au sol, et de favoriser l'exploitation photovoltaïque sur des terrains non-exploités par l'agriculture ou la sylviculture.

I.1.6.4.3.Documents et dossiers a joindre dans le cadre des projets d'ouvrage de production d'electricite a partir de l'energie 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).
- 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 paragraphe I.1.6.4.1 page 23 ;
  - 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.2. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS

I.2.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

En 2023 la production française atteint **494,7 TWh** soit 11 % de plus qu'en 2022. Environ 64,8 % de la production est d'origine nucléaire, 11,9 % d'origine hydraulique, 10,3 % d'origine éolienne (terrestre et en mer) et 4,4 % d'origine solaire.

La Figure 4 détaille cette production électrique française pour l'année 2023 par type de production.

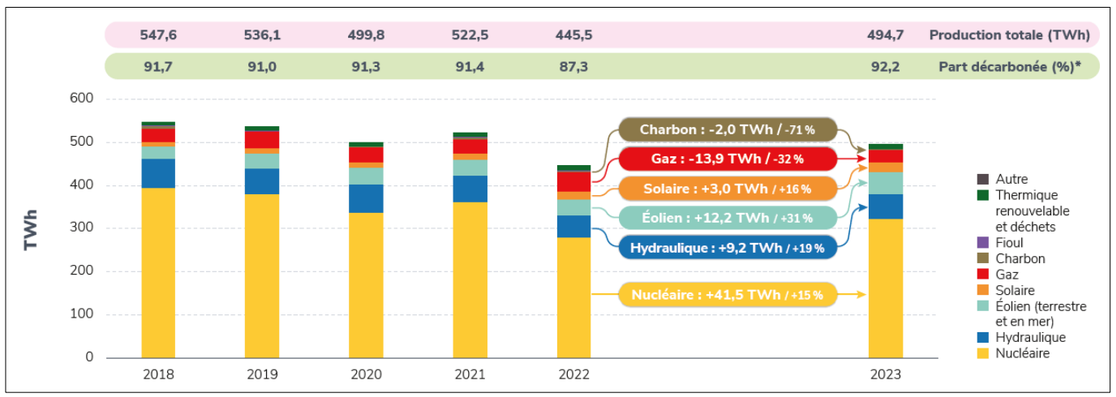


Figure 4 : Production électrique française en 2023 (Source : RTE, 2024)

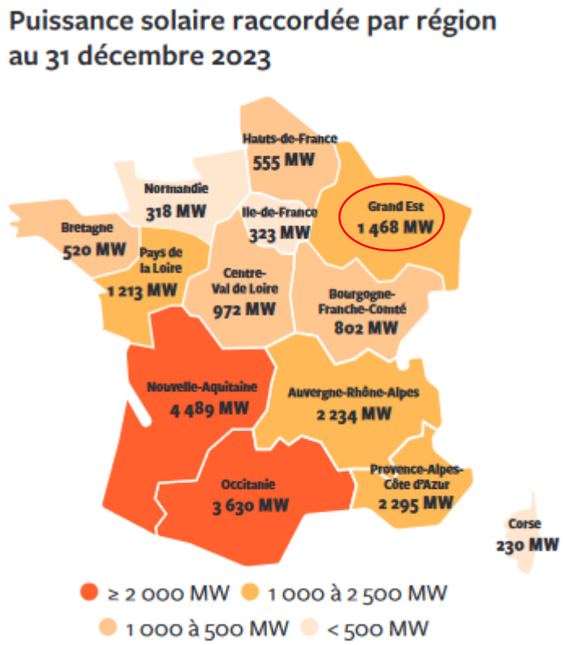
I.2.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

I.2.2.1. Évolution de la puissance installée

En décembre 2023 la puissance des parcs solaires atteignait les 20 004 MW. L'augmentation du parc raccordé en 2023, de 3 200 MW, est supérieure à celle de 2022 (2 652 MW).

L'objectif prévu fin 2023 par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) visait un parc de 20 100 MW. Cet objectif a quasiment été atteint avec une puissance solaire installée de 19 270 MW (données SDES) en France métropolitaine (hors Corse).

Au 31 décembre 2023, la puissance solaire installée dépasse les 500 MW dans 10 des 13 régions françaises. Elle dépasse les 1 000 MW dans 6 régions : Auvergne-Rhône-Alpes, **Grand Est**, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays-de-la-Loire et Provence-Alpes-Côte d'Azur (Carte 1 et Figure 5). Ces 6 régions affichant les plus fortes puissances installées représentent à elles seules plus de 80 % du parc solaire français.



Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région française au 31 décembre 2023 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2024)

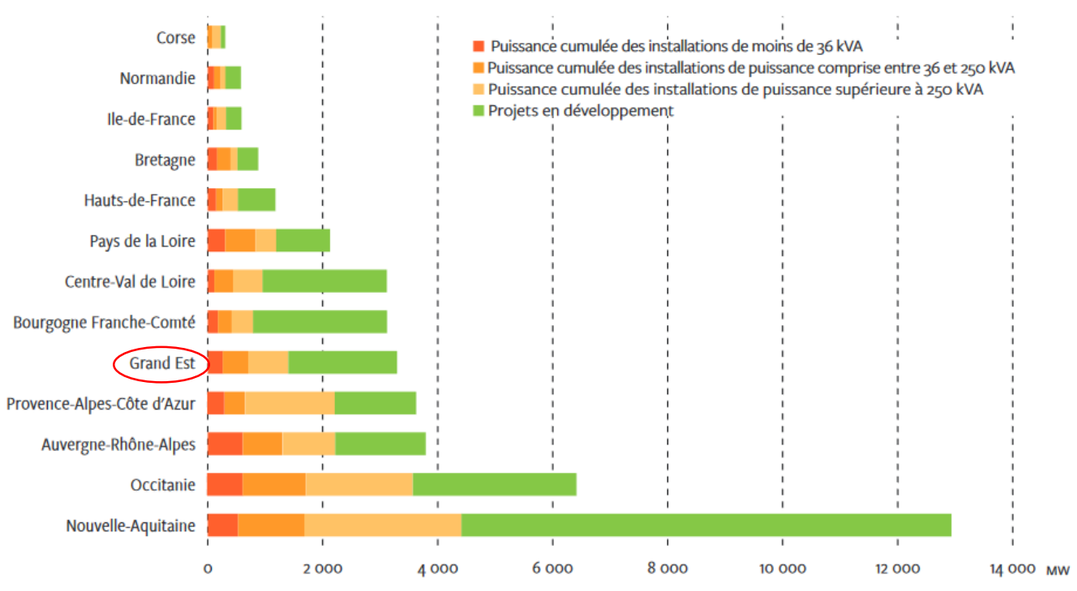
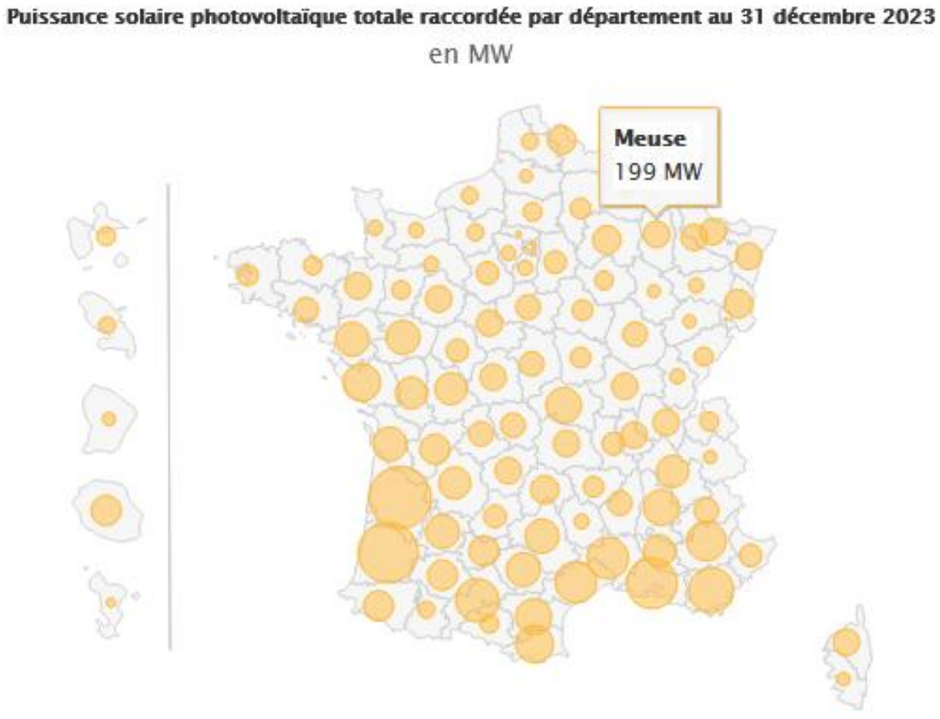


Figure 5 : Puissances solaires installées et en développement par région française au 31 décembre 2023 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2024)

I.2.2.2. État des lieux du parc solaire français

En 2023, **l'électricité produite par la filière solaire a atteint un nouveau record avec près de 22,7 TWh produits**, soit une augmentation de 19,2 % par rapport à l'année précédente. La production de la filière atteint en 2023 un taux de couverture de 4,9 % de la consommation électrique, en hausse constante par rapport aux années précédentes (respectivement 4,1 et 3,0 % en 2022 et 2021).

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 2023, 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. PRESENTATION DU DEMANDEUR

II.1.1.1. Un projet accompagné par Synerdev, acteur français des EnR

Basée à Nîmes et fondée début 2023, Synerdev est spécialisée dans le développement de projets de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, notamment éolien, photovoltaïque et agrivoltaïque. Particulièrement consciente des enjeux de transition énergétique et soucieuse d'y contribuer, la société a également à cœur de développer des projets avec et pour les territoires via une approche participative et partenariale.

Issue de plus de 15 années d'expertise en développement de projets d'énergies renouvelables et composée de 25 collaborateurs répartis sur le territoire français (Figure 6), Synerdev propose une approche différenciante intégrant davantage les territoires et défend des projets agrivoltaïques mêlant une réelle synergie entre l'activité agricole principale et une production électrique secondaire.



Figure 6 : Répartition de Synerdev sur le territoire français (Source : Synerdev)

Chez Synerdev un pôle indépendant est consacré au dialogue territorial, notion essentielle dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Il favorise une prise de décision collective, transparente et équitable en incluant les parties prenantes. En impliquant les habitants dès les premières étapes, le dialogue territorial favorise leur appropriation des projets d'énergie renouvelable. Cela crée un engagement plus marqué et contribue à leur acceptation à long terme. Le dialogue territorial tient ainsi compte des spécificités locales et des besoins de la communauté pour concevoir des projets adaptés, tout en préservant le patrimoine naturel et culturel de la commune.

En favorisant la transparence et la confiance, il partage des informations pertinentes et écoute les préoccupations des habitants, ce qui réduit les malentendus et construit des relations solides. Le dialogue territorial intègre les connaissances locales, enrichissant les études d'impact et améliorant la qualité des projets, renforçant ainsi leur acceptabilité sociale. De plus, Synerdev profite de ces moments d'échanges afin de sensibiliser la population locale aux enjeux énergétiques, aux avantages des énergies renouvelables et encourage l'adoption de comportements durables.

Synerdev met également en œuvre une politique de développement réfléchi, avec une méthodologie adaptée et personnalisée pour chaque projet. Le développement de projets d'énergie renouvelable doit être réalisé au cas par cas afin de prendre en compte les spécificités de chaque situation. Chaque projet est unique, avec ses caractéristiques géographiques, environnementales, économiques et sociales propres. Il est crucial d'évaluer soigneusement les impacts potentiels sur l'environnement, les communautés locales et l'économie, ainsi que de considérer les besoins énergétiques spécifiques de chaque région. L'approche personnalisée permet d'adapter les solutions énergétiques renouvelables en fonction des contraintes et des opportunités de chaque site, favorisant ainsi une intégration harmonieuse et une acceptation locale des projets d'énergie renouvelable.

Dans le but de dessiner des projets agrivoltaïques les plus pertinents possibles et dans cette politique de développement réfléchi, Synerdev est constitué d'un Pôle Agro qui appuie le développement de projets par leur expertise agricole. Les ingénieurs agronomes composant ce pôle mêlent leurs compétences ainsi qu'une forte concertation, avec les exploitants et les professionnels du monde agricole, pour développer au cas par cas chaque projet agrivoltaïque.

Pour rappel, un projet agrivoltaïque est constitué d'un projet agricole principal et d'une production d'énergie secondaire. Ce pôle est donc destiné à traiter chaque projet agrivoltaïque au cas par cas en dessinant un projet agricole pertinent avec l'agriculteur et en concertation avec le monde agricole (Chambres d'Agriculture, BE agricoles, etc.).

II.1.1.1. L'agrivoltaïsme chez Synerdev

II.1.1.1.1. QUATRE FONDAMENTAUX

Synerdev et ses équipes internes d'ingénieurs agronomes réfléchissent au cas par cas pour leurs projets agrivoltaïques, tout en se reposant sur le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 issu de la loi APER du 10 mars 2023.

Quatre notions fondamentales émergent sur le développement de projets agrivoltaïques chez Synerdev :

La synergie

Pour chaque projet agrivoltaïque, une synergie est réfléchie grâce à une technologie choisie en fonction du projet agricole établi et en accord avec le (ou les) agriculteur(s). Chaque projet est unique et mérite d'être traité au cas par cas en fonction de l'exploitation, de la manière d'exploiter ainsi que du terrain en question. Cette synergie est réfléchie en interne mais aussi en concertation avec des bureaux d'études techniques, pour les structures agrivoltaïques, et les exploitants agricoles de chaque projet.

L'impact agricole

L'impact agricole est une notion primordiale à prendre en compte dans les projets agrivoltaïques et interroge les collectivités territoriales, le monde agricole et les acteurs des énergies renouvelables. C'est pour cela que chez Synerdev, l'impact agricole est calculé et étudié via des outils internes permettant de modéliser au mieux le projet agrivoltaïque. La luminosité ou bien la disposition des panneaux sont prises en compte dans ces modélisations pour être en phase avec les règlementations légales mises en place par la France, notamment avec le décret d'application de la loi APER n°2024-318.

Le suivi

Pour compléter et justifier les notions précédentes, un suivi scientifique et rigoureux est systématique grâce à un suivi expérimental prévu sur tous nos projets en partenariat avec des instances agricoles et agronomiques locales, telles que les Chambres d'Agriculture. L'objectif de ce suivi est d'étudier l'impact des panneaux sur le microclimat, sur le sol, sur le couvert végétal (prairie) et sur le bien-être animal. Il peut s'agir de l'installation de stations météos et de sondes capacitives mais aussi de la mise en place d'un suivi zootechnique en comparant différentes zones de la centrale. Encore une fois, ce suivi sera propre et adapté à chaque projet agrivoltaïque développé par Synerdev.

Le partage

Un projet agrivoltaïque, et d'énergie renouvelable en général, se décide et se concrétise grâce à l'apport de différents acteurs territoriaux. Pour Synerdev, il est nécessaire d'aborder la notion de partage dans ses projets. Un partage de la rentabilité juste et transparent entre les acteurs locaux et le monde agricole à travers différents leviers : le financement participatif ou bien l'entrée au capital de la société de projet. Ces mécanismes récompensent et offrent des opportunités financières à tous ces acteurs qui contribuent au bon déroulement des projets d'énergies renouvelables.

Ces notions s'additionnent à la définition de l'agrivoltaïsme issue de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), complétée par le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme, sur laquelle repose la vision de Synerdev.

II.1.1.1.2. UNE APPROCHE EXPERIMENTALE

Aujourd'hui, il est certain qu'il existe un besoin de connaissances concernant l'impact de l'agrivoltaïsme sur les productions agricoles, c'est pourquoi les expérimentations doivent se multiplier afin d'identifier les meilleures synergies possibles. Dans le but d'avancer sur ces enjeux et appuyer le développement de ses futurs projets agrivoltaïques, Synerdev a souhaité mettre en place des projets agricoles expérimentaux sur des centrales photovoltaïques au sol mises à disposition par la société Tenergie où des activités agricoles mais également de l'éco-pâturage étaient déjà menés.

Depuis début 2023, Synerdev a donc mené un suivi technique et des études agro pédologiques sur 48 centrales au sol dans l'objectif de sélectionner les sites les plus pertinents pour la mise en place d'expérimentations agricoles. Finalement, six centrales photovoltaïques présentant des caractéristiques techniques et des contextes pédoclimatiques diversifiés ont été retenues (Figure 7). Les projets agricoles en développement sont multiples : prairie pâturée (bovins et ovins), rotations grandes cultures, luzerne fourragère, maraîchage… Chaque site dispose d'une zone témoin et ces derniers seront en majorité gérés par des agriculteurs déjà présents sur les centrales et qui profiteront des productions agricoles.

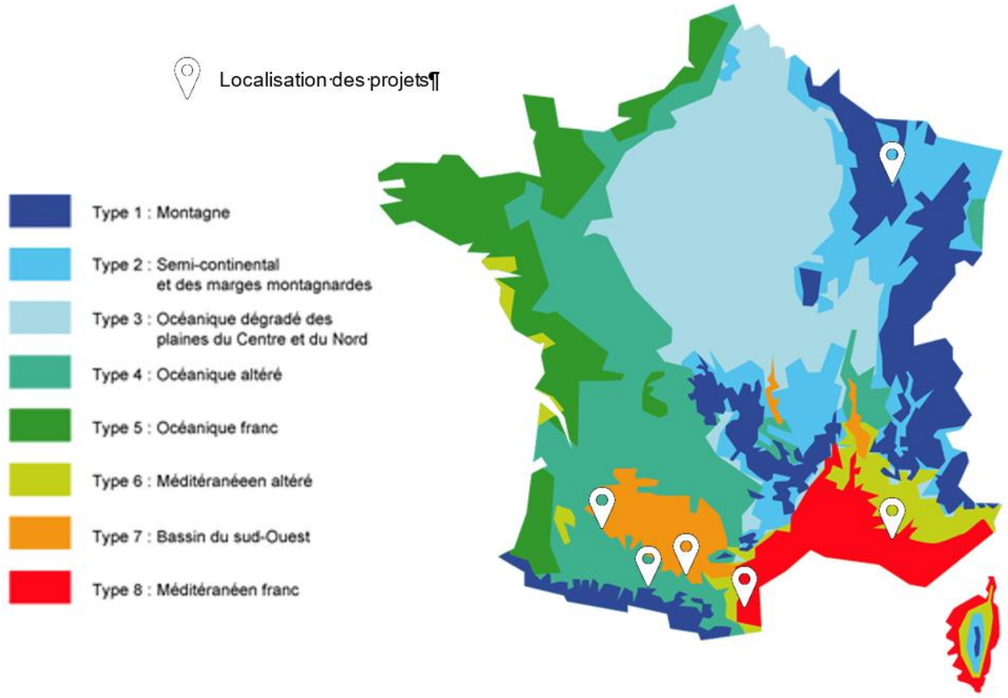


Figure 7 : Localisation des projets expérimentaux (Source : Synerdev)

Depuis le début de l'année 2024 des suivis microclimatiques, hydriques et agronomiques sur l'ensemble des sites sélectionnés ont été lancés. Synerdev a commencé par équiper les centrales de stations agro-météo et de sondes capacitives connectées (Figure 7). En parallèle, des partenariats sont noués avec des Chambres d'Agriculture et des Instituts techniques agricoles afin de réaliser les suivis agronomiques et zootechniques (Tableau 5). L'ensemble des suivis ont été prévus sur des durées allant de 3 à 5 ans minimum. A terme, les données acquises permettront de mieux comprendre l'impact de l'ombrage créé par les modules photovoltaïques sur les productions végétales (rendements, qualité des productions, phénologie, morphologie) et sur le bien-être animal (stress thermique, comportement).

Nom projet - Département	*Projet agricole*	*Partenariat*
Solar Med 3 – Haute-Garonne	Rotation grandes cultures	Chambre d'agriculture 31 Institut Agro Montpellier
Ortaffa – Pyrénées Orientales	Luzerne fourragère	Chambre d'agriculture 66
Valence Solarphoton – Gers	Prairie pâturée Elevage bovin et ovin	Chambre d'agriculture 32
Solaire Vinon – Var	Rotation grandes cultures	Chambre d'agriculture 04 Arvalis
Toul-Rosière – Meurthe-et-Moselle	Prairie pâturée Elevage ovin	A définir
La Pomarède – Aude	Maraîchage de plein champ	A définir

Tableau 5 : Présentation des partenariats et projets agricoles développés sur les sites expérimentaux (Source : Synerdev)

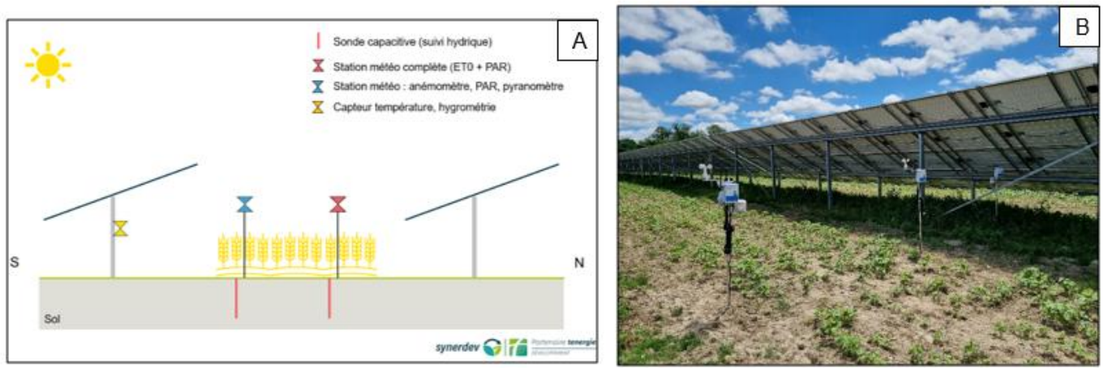


Figure 8 : Présentation du dispositif expérimental (A : schéma du dispositif ; B : Photographie du dispositif sur Solar Med 3) (Source : Synerdev)

Les capteurs connectés, installés par Synerdev, sont distribués par la société Agralis (Figure 8). Ces capteurs transmettent des données toutes les 10 minutes et ces dernières sont visualisables et téléchargeables via l'application ou la plateforme web Aqualis. Le fait d'avoir un pas de temps de mesure de 10 minutes couplé à une transmission en temps réel permet d'analyser les paramètres microclimatiques et hydriques de manières continue dans le temps. Synerdev télécharge ces données et réalise des analyses statistiques sous R afin d'identifier les différences entre modalités et caractériser l'impact des modules sur le microclimat, le sol et les productions végétales.

Synerdev a choisi Agralis comme partenaire car elle fournit des capteurs robustes, propose un accompagnement technique (maintenance, installation…) et laisse la possibilité de paramétrer des accès à Aqualis à n'importe quel acteur. Or, cela tenait à cœur à Synerdev de pouvoir partager les données avec les instances et les territoires, notamment les Chambres d'Agricultures qui réalisent les suivis agronomiques.

II.1.1.2. Synerdev : Partenaire exclusif de Tenergie

Fondée en 2008, Tenergie se distingue en tant que producteur indépendant d'énergies renouvelables, se hissant au deuxième rang national dans la production d'énergie solaire selon le dernier classement du cabinet de conseil Finergreen. Basée à Fuveau, dans les Bouches-du-Rhône, Tenergie est une entreprise à taille humaine employant 300 collaborateurs pour un chiffre d'affaires de 228 millions d'euros en 2020.

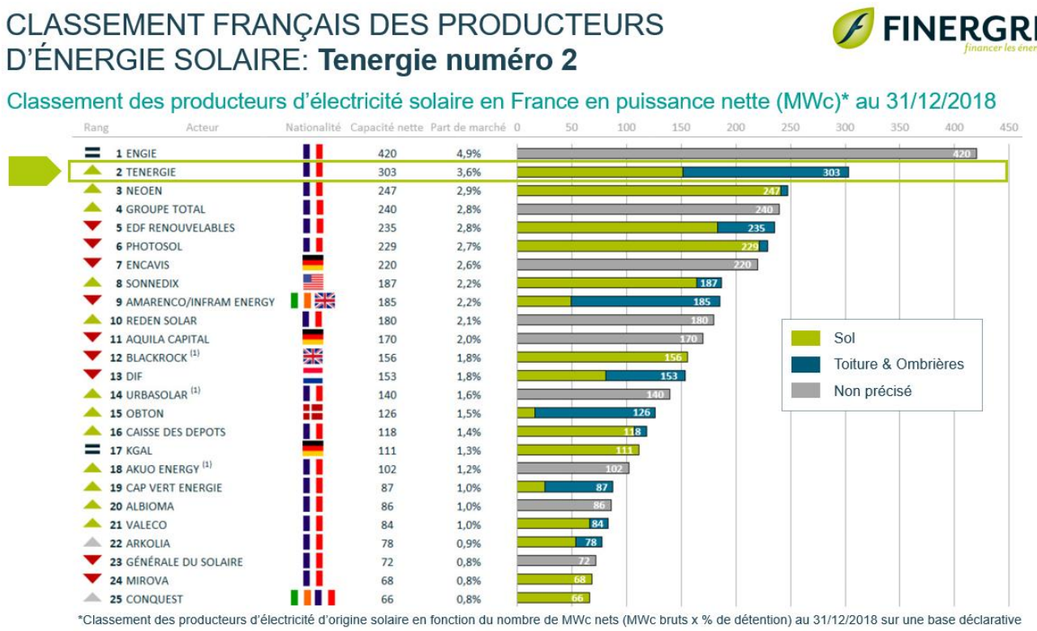


Figure 9 : Présentation Finergreen de mai 2019 (Source : Synerdev)

Tenergie est un acteur indépendant et français (actionnariat 100 % français). Les actifs développés ont vocation, post mise en service, à être transférés à Terres d'Energie, la première foncière ENR française codétenue par Tenergie, la Banque des Territoires et le Crédit Agricole (Pyrénées-Gascogne).

Ce partenariat atteste du sérieux et de la capacité de Tenergie d'exploiter sur du long terme les centrales d'énergies renouvelables, et permet d'être associé à un partenaire financier institutionnel de premier rang. Par ailleurs les actionnaires de la structure se sont engagés à financer le développement de futurs projets à hauteur de 500 MW minimum, ce qui permet de poursuivre sereinement le développement.

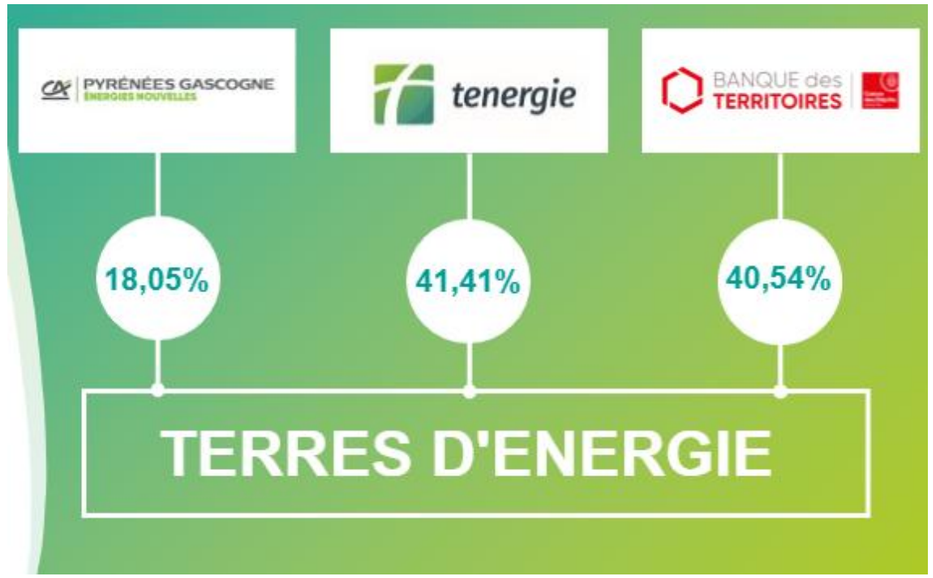


Figure 10 : Répartition de la co-détention de Terres d'Energie (Source : Synerdev)

Tenergie se spécialise dans le développement, la possession et l'exploitation de plus de 1 600 centrales d'énergies renouvelables, totalisant une puissance installée de 765 MW en France.



Figure 11 : Carte des centrales photovoltaïques et parcs éoliens en exploitation chez Tenergie (2022) (Source : Synerdev)

Tenergie est une entreprise reconnue pour la qualité apportée à ses projets via ses certifications. Engagé dans un système de Management de la Qualité (SMQ) depuis 2016, TENERGIE est certifié ISO 9001 et ISO 14001 pour ses activités de Conception et Construction d'installations photovoltaïques.

Figure 12 : Certifications Ternegie (Source : Synerdev)

Tenergie et Synerdev agissent ensemble depuis 2023 afin de développer des projets d'énergie renouvelable les plus pertinents possibles avec et pour le territoire. Ces deux acteurs se complètent dans les différentes phases de vie d'un projet d'énergie renouvelable.

Synerdev est spécialisée dans le développement de centrales agrivoltaïques, de centrales photovoltaïques au sol et de parcs éoliens. Tenergie assure la construction et l'exploitation de ces projets, en plus d'être un pionnier dans le développement de projets photovoltaïques sur toitures, sur bâtiments agricoles, sur serres et en ombrières de parking.

II.1.2. HISTORIQUE

Chez Synerdev, chaque site d'étude est le fruit d'un travail d'identification précis. En effet, le site de La Belle Epine à Combles-en-Barrois (55120) a été identifié par les équipes de Synerdev comme zone sans enjeux particuliers et sans enjeux incompatibles avec une installation agrivoltaïque :

- enjeux agricoles : terres d'élevage bovin relativement pauvre agronomiquement parlant ;
- enjeux urbanistiques : commune couverte par le RNU et par le SCoT du Pays Barrois ;
- enjeux topographiques : topographie jugée faible sur tout le site (<15 %) ;
- enjeux environnementaux : située au sein d'aucune ZNIEFF ou Natura 2000 ;
- enjeux patrimoniaux : aucun monument UNESCO ou bien classé à proximité ;
- enjeux de raccordement : postes sources à proximité et accessibles ;
- enjeux réseaux (électriques, aquatiques, etc.) : aucun cours d'eau ou zone humide prévisionnelle sur site, aucune ligne de gaz, présence d'une route départementale au sein de l'aire d'étude, présence d'une ligne HTA souterraine identifiée sur site ;
- enjeux paysagers : visibilité jugée très faible par rapport à des bâtis à proximité mais point d'attention sur la départementale qui admet une visibilité directe sur le site, qui pourra être réduite voire supprimée via un masque végétal. Le site d'étude est grandement masqué par la présence de massifs forestiers aux alentours.

Après ce travail d'identification du site, Synerdev vient à la rencontre du propriétaire/exploitant afin de lui exposer le potentiel projet pouvant avoir lieu sur son site. M. PELLETIER est une personne motivée, impliquée et à jour sur les actualités énergétiques et environnementales. Ses différents hangars sont d'ailleurs équipés de panneaux photovoltaïques. La proposition d'accompagnement de Synerdev sur ce projet s'accordait parfaitement avec ses volontés et sa vision de l'agriculture.

Le projet a également été vu favorablement par les acteurs locaux car une délibération favorable de la mairie voit le jour le 20/10/2023 pour un projet agrivoltaïque de Synerdev. Dans le même temps, la zone d'étude est proposée en ZAEnR par la mairie via une délibération favorable. Cette zone d'accélération doit encore être validée par la Préfecture.

La phase de développement du projet a débuté en début d'année 2024 avec le lancement de plusieurs études techniques (EIE, topographie, EPA, etc.) mais aussi avec l'approfondissement de consultations des différentes instances.

Synerdev a voulu, dès le départ, informer et avancer avec les instances concernées par le projet. Dès début 2024, elle s'est rapprochée de la Chambre d'Agriculture pour suivre l'évolution de leur charte départementale (signée par la DDT) et réaliser l'Etude Préalable Agricole avec eux en date du 13/03/2024. Synerdev s'est également rapproché de la DDT afin de se mettre à jour sur les étapes à réaliser durant le développement du projet, ce qui mène à une première rencontre début avril 2024 autour d'une réunion dite de pré-cadrage.

Synerdev continue d'informer les acteurs locaux avec la création d'un site internet informatif sur le projet et l'organisation d'un comité de projet avec les représentants des communes limitrophes à Combles-en-Barrois. Comme demandé par la loi APER pour les projets hors ZAER, et même si le projet de la Belle Epine se situe sur une ZAER, un comité de projet a eu lieu le 21/11/2024.

Les relations entretenues avec la Chambre et la DDT mènent à l'organisation d'un comité agrivoltaïque (pré-CDPENAF) pour janvier 2025.

Le passage en CDPENAF est prévu courant février 2025 en fonction des créneaux mis à disposition par la Chambre d'Agriculture.

Voici une frise chronologique illustrant de manière macro l'historique du projet de La Belle Epine à Combles-en-Barrois :

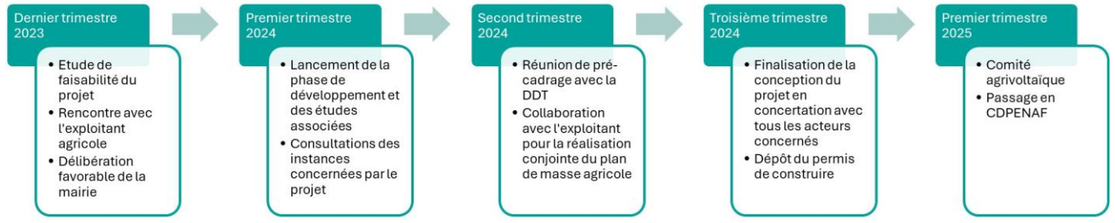


Figure 13 : Frise chronologique développement du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev)

II.1.3. INFORMATION ET CONCERTATION

Septembre 2023	1ère Rencontre des élus pour leur présenter le projet
13 octobre 2023	Délibération favorable du Conseil Municipal en faveur du projet (Annexe VI)
17 novembre 2023	Délibération pour placer les parcelles du projet en ZAEnR (Zone d'Accélération des Energies Renouvelables) (Annexe VII)
30 novembre 2023	Rencontre de la Communauté d'Agglomération Meuse Grand Sud pour présenter le projet
17 mai 2024	Réunion avec les élus communaux pour présenter les éléments pour un projet citoyen et participatif

Juin 2024	Page dans le bulletin municipal pour présenter le projet aux habitants
20 septembre 2024	Présentation devant le conseil municipal pour un projet citoyen et participatif (Annexe VIII)
Novembre 2024	Création site internet du projet
21 novembre 2024	Comité de projet ayant pour invités la commune d'implantation, les communes limitrophes au projet (Fains-Véel, Bar-le-Duc, Montplonne, Brillon-en-Barrois et Trémont-sur-Saulx), la communauté de communes, le Préfet ou (son représentant)
1er trimestre 2025	Réalisation de la 1ère permanence d'information sur le projet

Tableau 6 : Récapitulatif informations et concertations du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev)

La concertation et la participation citoyenne sont des éléments fondamentaux dans le développement de projets agrivoltaïques chez Synerdev. En effet, ces projets, qui combinent production agricole et production d'énergie solaire, s'intègrent au cœur des territoires ruraux, où les enjeux environnementaux, économiques et sociaux sont intimement liés. Pour garantir leur acceptabilité, leur succès à long terme, et leur pertinence, Synerdev considère qu'il est crucial d'impliquer le territoire dès les premières phases du projet.

La concertation permet de bâtir des projets qui répondent aux besoins et aux attentes des habitants et des acteurs locaux. En engageant les citoyens, les élus et les organisations locales, la démarche de concertation favorise la compréhension mutuelle et instaure un climat de confiance entre Synerdev et les différents acteurs du territoire. Cette dynamique permet non seulement de partager les bénéfices potentiels du projet, mais également de prendre en compte les préoccupations locales, qu'il s'agisse de l'impact visuel, de la préservation des terres agricoles, ou encore de la biodiversité.

De plus, la participation citoyenne renforce l'ancrage local du projet et génère un sentiment d'appropriation par les habitants. En favorisant des espaces de dialogue et de transparence, tels qu'un site internet dédié au projet, des permanences d'information, ou des comités de suivi, les citoyens peuvent suivre l'évolution du projet et contribuer activement à sa mise en œuvre. Cela contribue non seulement à réduire les oppositions, mais aussi à valoriser les retombées locales, qu'elles soient d'ordre économique, avec des emplois et des revenus partagés, ou d'ordre environnemental, avec une transition énergétique portée par et pour le territoire.

Le porteur de projet, Synerdev est convaincu que la concertation et la co-construction dans les projets agrivoltaïques sont des leviers indispensables pour créer des projets véritablement durables.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque « La Belle-Epine », implanté sur la commune de Combles-en-Barrois, Synerdev a mis en place une démarche de concertation visant à intégrer les parties prenantes locales à chaque étape du développement, en assurant une information transparente et une participation active des acteurs concernés.

Comme le montre le Tableau 6, les premières étapes de concertation ont débuté en septembre 2023 avec une série de rencontres destinées aux élus locaux. Le 13 octobre 2023, le projet a été présenté à l'ensemble des élus lors d'une réunion du conseil municipal. Ces échanges initiaux ont permis de recueillir les premières impressions et de sensibiliser les élus aux enjeux et bénéfices potentiels du projet. Les élus ont souhaité délibérer favorablement pour la réalisation du projet agrivoltaïque de la Belle-Epine (voir Annexe VI).

Le 17 novembre 2023, une délibération a été adoptée par le conseil municipal de Combles-en-Barrois, afin de cibler les parcelles du projet comme Zone d'Accélération pour la Production d'Energies Renouvelables (ZAEnR), réaffirmant leur soutien formel au projet (voir Annexe VII).

Le projet a également été présenté au niveau communautaire. Le 30 novembre 2023, une rencontre avec la Communauté d'Agglomération Meuse Grand Sud a permis de partager les objectifs et les attentes du projet agrivoltaïque.

Après le lancement des études, des rencontrés régulières ont eu lieu entre Synerdev ainsi que les élus de la commune de Combles-en-Barrois, dans un but d'échanges autour du projet et de co-construction de ce dernier.

En juin 2024, une page explicative du projet a été insérée dans le bulletin municipal. Ce bulletin municipal a été distribué à l'ensemble des habitants de la commune de Combles-en-Barrois.

Synerdev, convaincu que les projets d'énergies renouvelables doivent être avant tout des projets de territoire, a souhaité présenter au conseil municipal de septembre 2024 différentes modalités pour aboutir à un projet participatif (voir Annexe VIII) :

- Le financement participatif ;
- L'autoconsommation collective sur bâtiments communaux ;
- La prise de part au capital du projet pour la collectivité et/ou collectifs citoyen.

Le financement participatif est un modèle innovant permettant aux particuliers et entreprises de contribuer au financement des projets d'énergies renouvelables tout en obtenant des rendements sur l'argent investi. La collecte pourrait être ouverte dans un premier temps aux habitants de la commune de Combles-en-Barrois.

En France, l'autoconsommation collective repose sur le principe de la répartition de la production de la centrale agrivoltaïque entre un ou plusieurs consommateurs proches physiquement. Ce type d'autoconsommation peut être appelé "autoconsommation virtuelle" dans d'autres pays. Elle permet de bénéficier directement économiquement de la production d'électricité de la centrale.

Enfin la prise de parts au capital du projet agrivoltaïque permet à la collectivité et/ou à un collectif citoyen de devenir coactionnaire de la société de projet du parc agrivoltaïque et demain, copropriétaire de la centrale.

Ces différentes possibilités de participation pour la commune de Combles-en-Barrois sont actuellement en cours de discussions avec Synerdev.

En novembre 2024, Synerdev a finalisé la mise en place d'un site internet dédié au projet « La Belle-Epine », dans l'optique de renforcer l'accès à l'information pour les riverains et parties prenantes. Ce site (https://belle-epine.tenergie.fr) est un espace central pour consulter les avancées, poser des questions, et s'informer sur les prochaines étapes de concertation.

Le 21 novembre 2024, un comité de projet s'est tenu avec la participation de la commune d'implantation (Combles-en-Barrois) et des représentants de la communauté de communes. Ce comité a permis de créer un espace de dialogue élargi afin de recueillir les remarques et contributions de tous les acteurs concernés par le projet.



Photo 1 : Comité de projet la Belle Epine (Source : Synerdev)

Conformément à l'article 16 de la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dîtes « Loi APER »), le compte-rendu de ce comité de projet a été mis en ligne, et accessible à tous sur le site internet du projet : *https://belle-epine.tenergie.fr*.

Pour renforcer davantage l'accès à l'information des habitants et des parties prenantes, une permanence d'information se tiendra au premier semestre 2025 dans la mairie de Combles-en-Barrois. Cette initiative permettra à chacun de s'informer directement et de poser ses questions sur le projet, favorisant un dialogue continu avec les riverains.

La frise suivante reprend les différentes phases de concertation conduites par Synerdev dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Figure 14).



Figure 14 : Frise chronologique des différentes phases de concertation du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev)

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 : BE Jacquel et Chatillon)

Le projet présenté ici se situe en région **Grand Est** (anciennement Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine). Cette région regroupe les départements suivants : Ardennes (08), Aube (10), Marne (51), Haute-Marne (52), Meurthe-et-Moselle (54), **Meuse (55)**, Moselle (57), Vosges (88), Bas-Rhin (67) et Haut-Rhin (68).

III.1.2. SITUATION DEPARTEMENTALE

Le site du projet est situé dans le **département de la Meuse** (Carte 4). Il s'insère au Sud du département, entre les vallées de la Saulx à l'Ouest et de l'Ornain à l'Est.

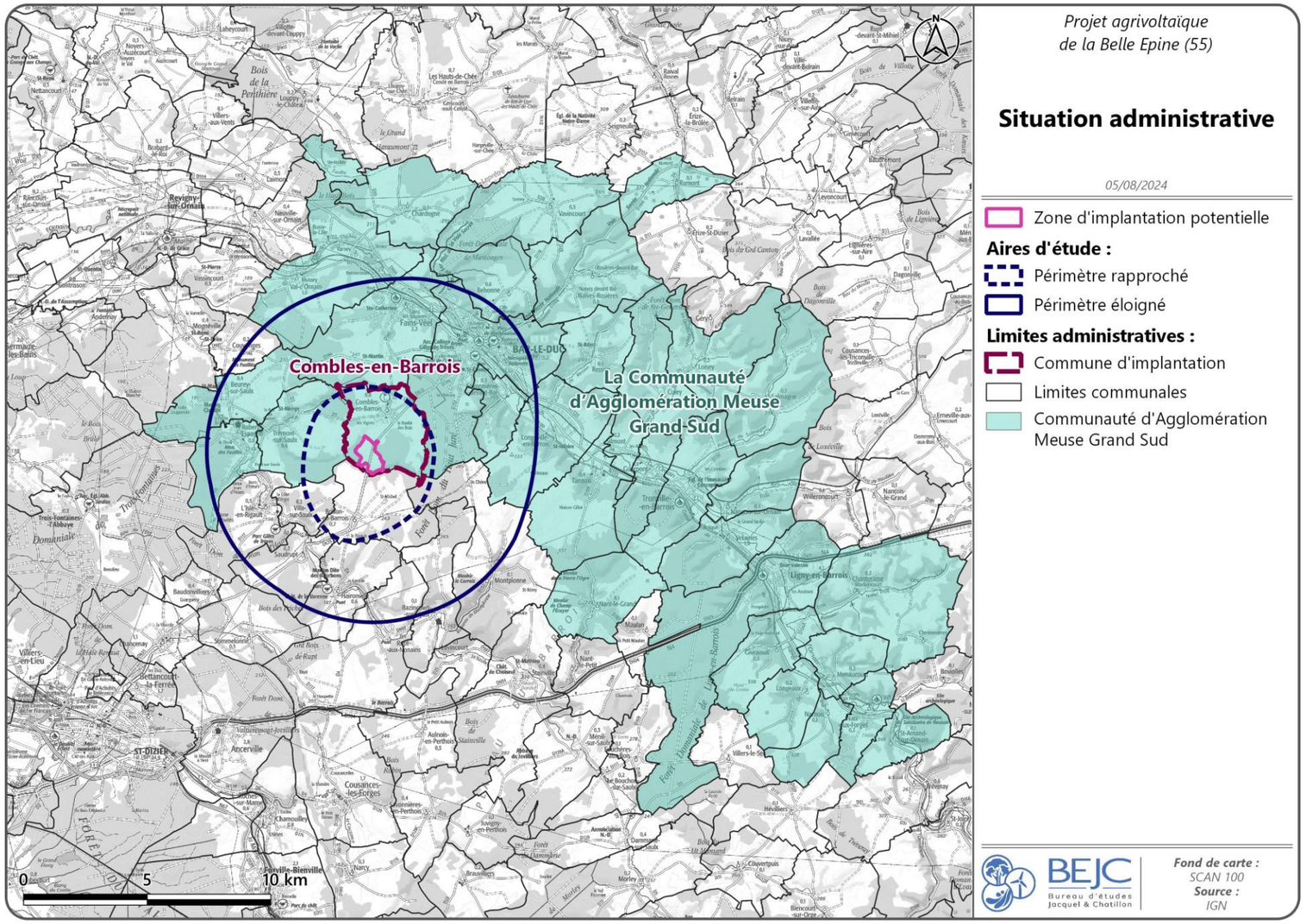
Le projet concerne la commune de Combles-en-Barrois, située à environ 5,2 km au Sud-ouest de Bar-le-Duc et à 16,6 km au Nord-est de Saint-Dizier en Haute-Marne (52).



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

III.1.3. SITUATION ADMINISTRATIVE

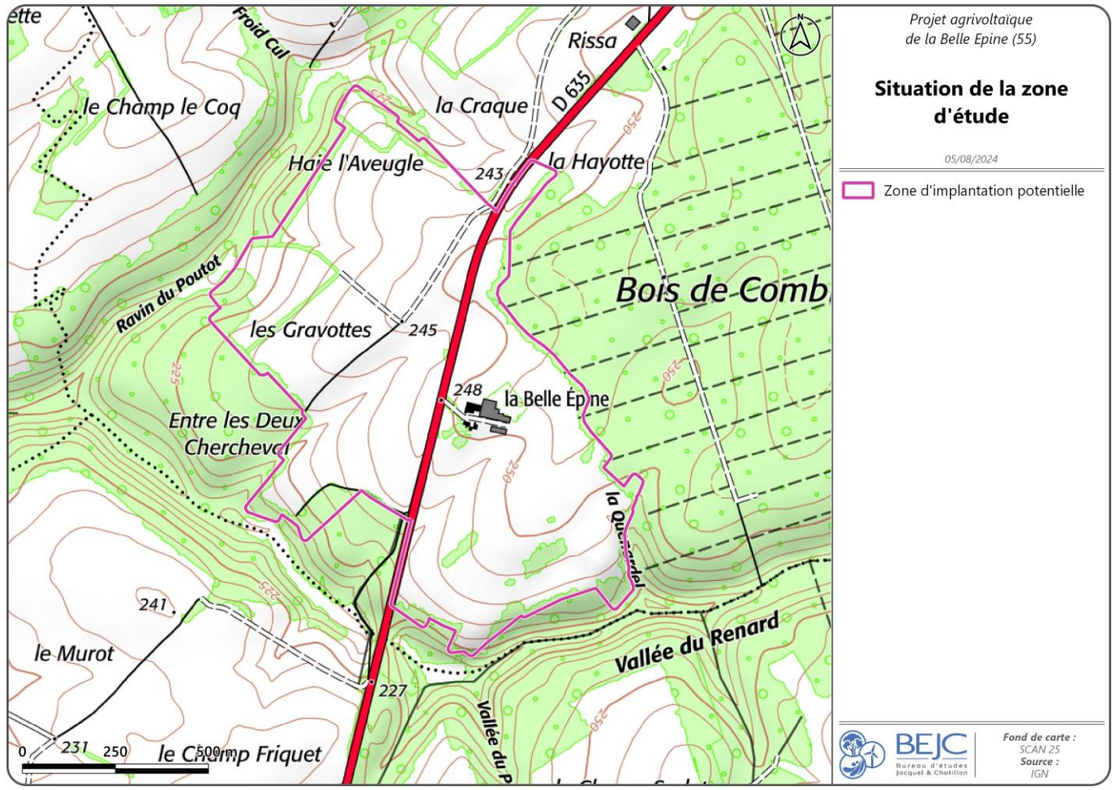
La zone d'étude fait partie de la **Communauté d'Agglomération Meuse Grand Sud**, composée des 33 communes suivantes (Carte 5) : Bar-Le-Duc, Behonne, Beurey-sur-Saulx, Chanteraine, Chardogne, **Combles-en-Barrois**, Culey, Fains-Véel, Givrauval, Guerpont, Ligny-en-Barrois, Loisey, Longeaux, Longeville-en-Barrois, Menaucourt, Naives-Rosières, Naix-aux-Forges, Nançois-sur-Ornain, Nant-le-Grand, Nantois, Resson, Robert-Espagne, Rumont, Saint-Amand-sur-Ornain, Salmagne, Savonnières-devant-Bar, Silmont, Tannois, Trémont-sur-Saulx, Tronville-en-Barrois, Val d'Ornain, Vavincourt, Velaines.



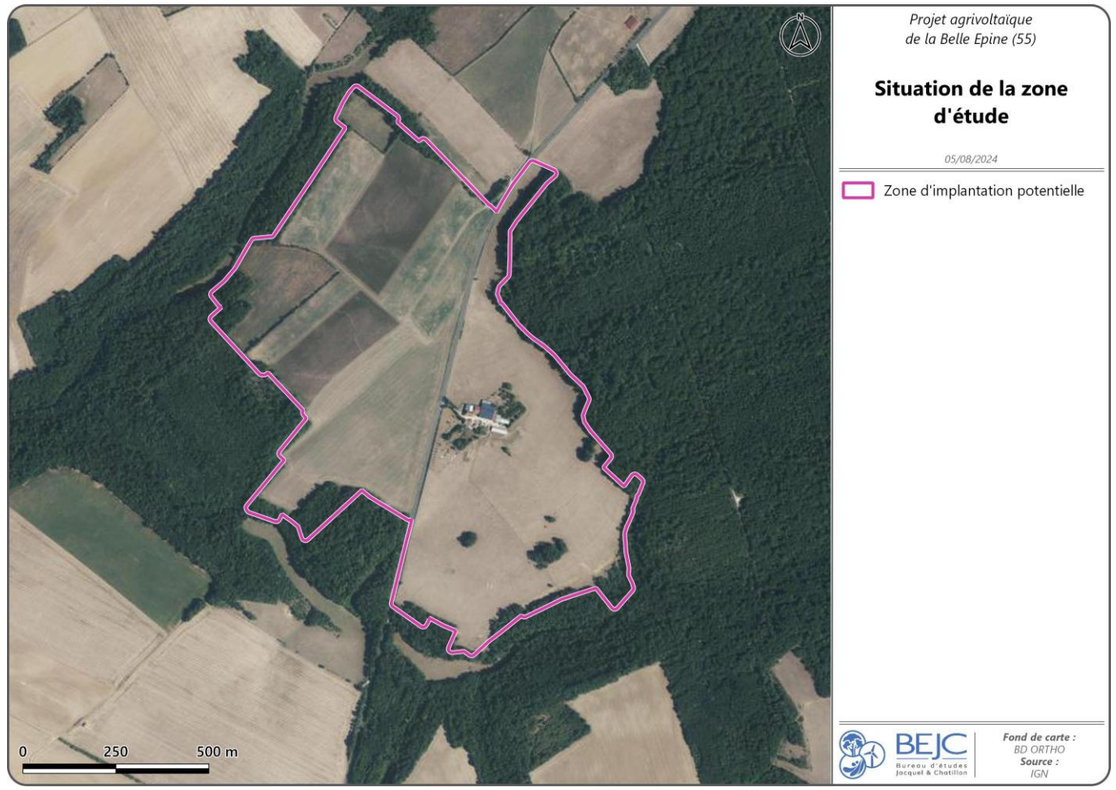
Carte 5 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 7 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond orthophotoplan (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La zone d'implantation potentielle, **d'une surface d'environ 94 ha**, concerne majoritairement des **parcelles agricoles**. Elle s'insère dans un secteur rural, marqué par le pâturage, ponctué et entouré de boisements. On retrouve au centre de celle-ci la ferme de la Belle Epine dont les bâtiments sont utilisés pour l'exploitation agricole. Le secteur du projet est traversé du Nord au Sud par la route départementale RD 635, qui relie Saint-Dizier à Bar-le-Duc.

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 :

- **Le périmètre éloigné ;**
- **Le périmètre rapproché ;**
- **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 Belle Epine à Combles-en-Barrois, le périmètre éloigné a été étendu de manière à **prendre en compte la ville de Bar-le-Duc et son patrimoine** au Nord-est. Ce périmètre inclut également la Vallée de la Saulx, site inscrit et paysage remarquable de Lorraine et les **grands axes de traversée du territoire** (routes principales et secondaires, ainsi que les GR et une voie cyclable).

Ainsi, **l'aire d'étude éloignée intègre les principales sensibilités paysagères dans un périmètre allant jusqu'à environ 7 km du site étudié pour l'implantation du projet**.

III.2.1.2. Périmètre rapproché

Le périmètre rapproché s'étend **entre environ 2 km et 3 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet**. Il inclut notamment les **lieux de vie de proximité** : Combles-en-Barrois et Brillon-en-Barrois, les **fermes isolées** de la Belle Epine, Saint-Michel et du Chanois ainsi que les **axes routiers de proximité** la RD635, la RD3 et la RD185.

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 photovoltaïque, 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 règlementaires, mais également paysagers et écologiques.

La Carte 8 représente les aires d'étude du projet agrivoltaïque de la Belle Epine.

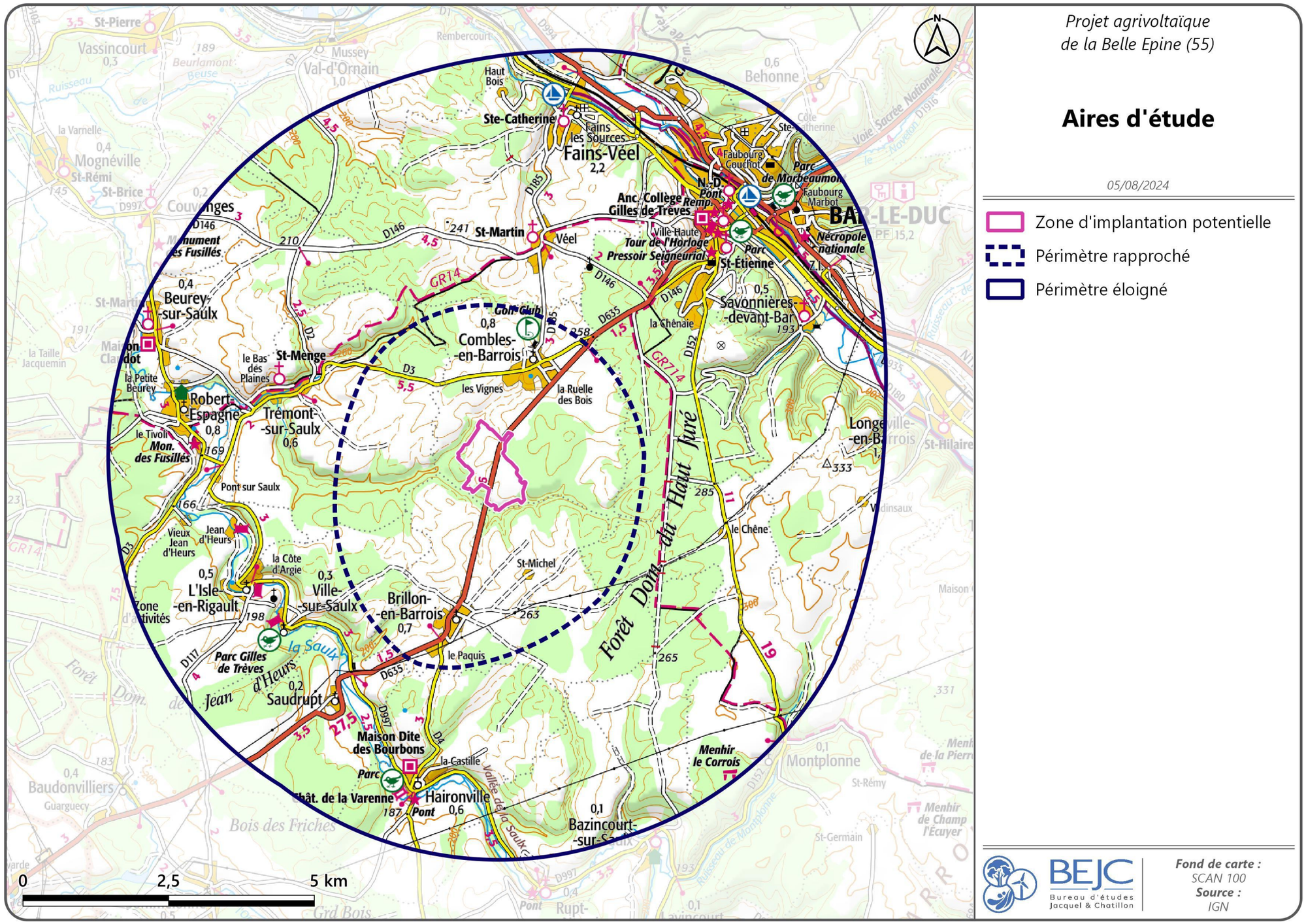
III.2.2. VOLET ECOLOGIQUE (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)

L'aire d'étude écologique de la zone correspond au territoire sur lequel auront lieu les inventaires et diagnostics écologiques de l'étude. Elle correspond à minima à la Zone d'Implantation Potentielle du projet mais doit contenir aussi les zones en dehors de la ZIP potentiellement affectées indirectement par le projet.

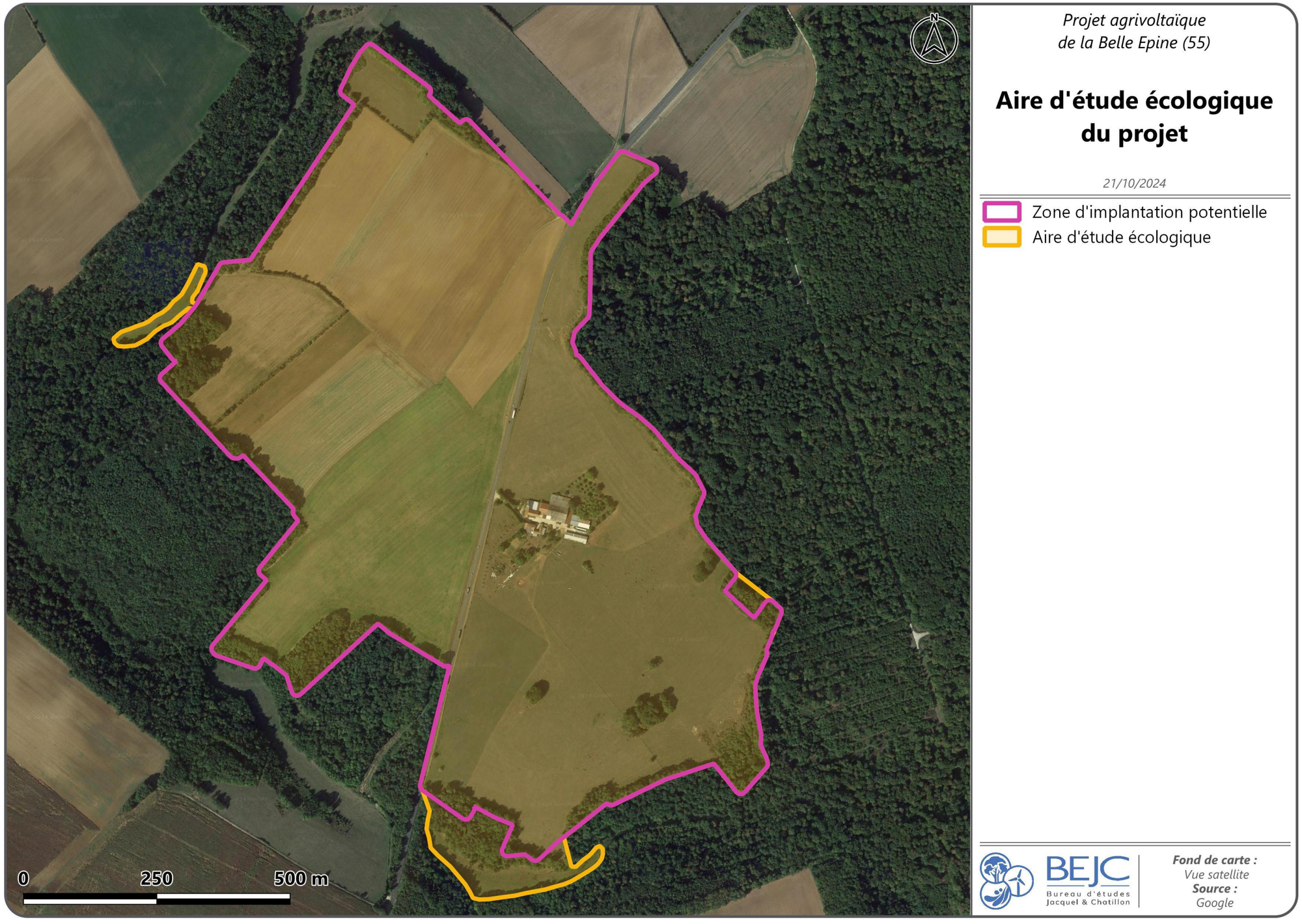
Le choix de l'aire d'étude écologique se fait en fonction des points suivants :

- La présence d'espaces naturels ou semi-naturels spécifiques ou à enjeux potentiels à proximité de la ZIP et non déjà inclus dans celle-ci ;
- Le parcellaire agricole et forestier ;
- La proximité à la ZIP de zones alternatives d'implantation du projet en cas d'enjeu fort sur la ZIP.

Dans le cas de cette étude, la ZIP se trouve enclavée dans un espace boisé. La prairie sur la partie Est de la ZIP est clôturée mais permet tout de même le passage de la mammofaune (Chevreuils, Renards, etc). Une petite zone incluse dans cette prairie n'est pas dans la ZIP mais a tout de même été rajoutée dans l'aire d'étude écologique. De même, une partie du bois ainsi qu'une prairie ont été rajoutés à l'aire d'étude écologique au Sud de la ZIP et aussi à l'Ouest de cette dernière. Ces surfaces ont été ajoutées car aucune clôture ou quelconque élément physique pouvant servir de barrière écologique ne délimitait la ZIP à ces endroits. Les espèces pouvant y être rencontrées peuvent alors se déplacer et emprunter la ZIP du projet. Hormis les zones boisées ces ajouts ne comportent, à priori, pas une forte valeur écologique. Il convenait donc d'étendre l'aire d'étude écologique pour qu'elle comprenne ces espaces et que l'étude des interactions écologiques entre la ZIP et la forêt et les prairies autour puisse être possible. Il ne paraît toutefois pas nécessaire d'étendre l'aire d'étude au-delà, la zone boisée présentant en effet une certaine homogénéité sur a minima quelques centaines de mètres et étant également à trop fort enjeu potentiel pour pouvoir y proposer des variantes du projet crédibles en cas de fort enjeu au sein de la ZIP. Ainsi, l'aire d'étude écologique est présentée dans la Carte 9 ci-contre.



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



Carte 9 : Aire d'étude écologique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 Energie (SRCAE) permettant de fixer, entre autres, des objectifs de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020.

Pour la filière photovoltaïque, les SRCAE des anciennes régions constitutives de la région Grand Est fixaient les objectifs de production annuelle suivants :

- Alsace : 28 kteq, soit environ **325 GWh/an** à l'horizon 2020 (SRCAE Alsace, juin 2012) ;
- Lorraine : **410 GWh/an** à l'horizon 2020 (SRCAE Lorraine, décembre 2012) ;
- Champagne-Ardenne : **158 GWh/an** à l'horizon 2020 et **1 100 GWh/an** à l'horizon 2050 (PCAER[1] Champagne-Ardenne, mai 2012).

Ainsi, pour la région Grand Est, l'objectif de cette filière était de produire 895 GWh/an à l'horizon 2020. Toutefois, avec une production solaire s'élevant à 653 GWh pour l'année 2020, la région Grand Est est restée en deçà des objectifs fixés par les SRCAE.

A noter que plus récemment, le **SRADDET Grand Est** (adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019, puis approuvé le 24 janvier 2020) fixe **30 objectifs** organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent à deux enjeux prioritaires que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales. Le document positionne clairement comme **objectif (n°4)** de « *développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique* », avec un objectif de « *production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à **41 % de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100 % en 2050** (Région à énergie positive)* ». **Fin 2023, la puissance solaire photovoltaïque installée dans la région s'élevait à 1 459 MW.**

Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine 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 la Meuse est de **199 MW** (Carte 2, page 26). La Meuse ne représente qu'une faible part de la puissance solaire photovoltaïque totale raccordée dans la région Grand-Est qui est de **1 459 MW** (Carte 1, page 25).

Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine 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 suivants[2] :

- Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol (2011) ;
- SRCAE Lorraine (2012) ;
- Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires, SRADDET Grand-Est (2019) ;
- Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Pays Barrois ;
- Guide à l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol (2020) ;
- Charte relative à la production d'énergie photovoltaïque au sol en Meuse (2022) ;
- Les « points de vue » de la MRAE Grand Est (2024).

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

[2] 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 LORRAINE (2012)

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Lorraine présente l'ambition de l'ancienne région de participer à l'effort national de développement des énergies renouvelables, notamment à travers le développement de la filière solaire photovoltaïque sur son territoire. En effet, dans son orientation 2.1.4 « *Energies renouvelables électriques - Solaire photovoltaïque* » la Lorraine se fixe comme objectif de **multiplier par 34 sa production photovoltaïque en 10 ans, soit passer de 12 GWh en 2010 à 410 GWh en 2020**.

Cette filière présente des perspectives intéressantes en raison de l'**émergence de nouvelles technologies** assurant des rendements de production de plus en plus importants, et des multiples possibilités de développement : au sol, sur toitures, flottant… D'autre part, la Lorraine possède un certain nombre d'**espaces à faible valeur d'usage, déjà artificialisés et difficilement remobilisables**. Ces sites devront être priorisés pour l'implantation des futurs projets photovoltaïques. En effet ; le SRCAE de Lorraine encourage les porteurs de projets à privilégier les « *terrains militaires, friches industrielles ou commerciales, terrains en déshérence sans valeur écologique, zones d'activités, ombrières de parking et* ***carrières****, après étude de l'ensemble des possibilités de reconversion (reconversion en zones d'habitat, en zones naturelles, en espaces agricoles ou forestiers, etc)* ». En espace agricole, les projets doivent « ***démontrer le caractère nécessaire à l'exploitation agricole*** ».

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 photovoltaïque, 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 GRAND EST (2019)

La loi NOTRe (Nouvelle organisation territoriale de la République) du 7 août 2015 introduit un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité 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 Grand Est, adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019, puis approuvé le 24 janvier 2020, fixe **30 objectifs** organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent à deux enjeux prioritaires que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales.

Le document positionne clairement comme **objectif (n°15)** de « *développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique* », avec un objectif de « *production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à* ***40 % de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100 % en 2050*** *(Région à énergie positive)* ».

Selon le panorama des énergies renouvelables et de récupération en région Grand Est, la part de production d'énergie électrique renouvelable sur la consommation finale d'électricité est de 41 % en 2022, rendant pour le moment l'objectif atteint (Figure 15).

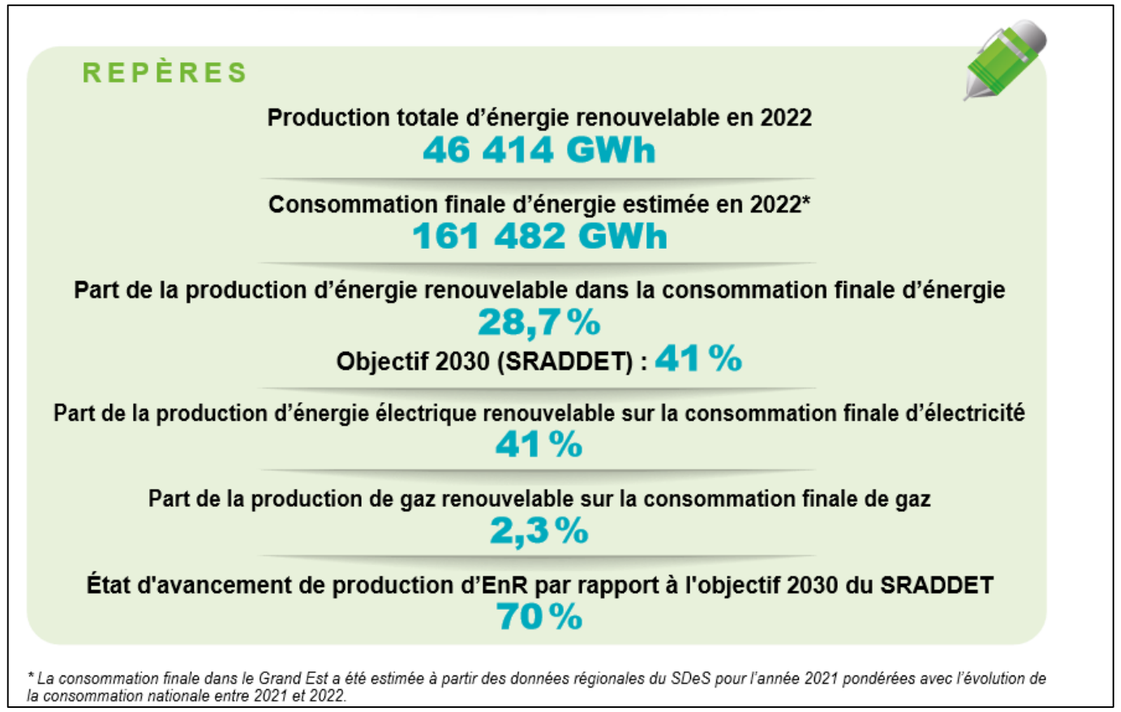


Figure 15 : Données relatif à l'objectif n°15 du SRADDET Grand Est (Source : Panorama des énergies renouvelables – édition 2023)

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

III.4.3. Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET) du Pays Barrois

Le PCAET a été introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte à l'article L.229-26 du Code de l'environnement. L'élaboration de ce document repose sur trois phases principales : la réalisation d'un diagnostic, puis la construction d'une stratégie, déclinée ensuite en programme d'actions.

Le Comité Syndical du Pôle D'Équilibre Territorial Et Rural (PETR) du Pays Barrois[3] a définitivement approuvé son Plan Climat Air Énergie Territorial du Pays Barrois le 5 juillet 2023.

Dans un premier temps, le diagnostic du PCAET du Pays Barrois a été publié en mars 2021 par le PETR du Pays Barrois. Puis après plusieurs mois de travail alimenté par une concertation réalisée en septembre 2021, **le Comité de pilotage a adopté le 26 janvier 2022 la Stratégie climat air énergie du Pays Barrois**. Celle-ci est composée de **3 axes stratégiques** et **11 orientations** (Figure 16), dont **l'Orientation 2.c. « *Favoriser l'émergence de nouvelles filières économiques et énergétiques* »** qui énonce clairement la volonté du territoire d'intensifier le développement des filières renouvelables autres que l'éolien industriel (éolien domestique, photovoltaïque...).

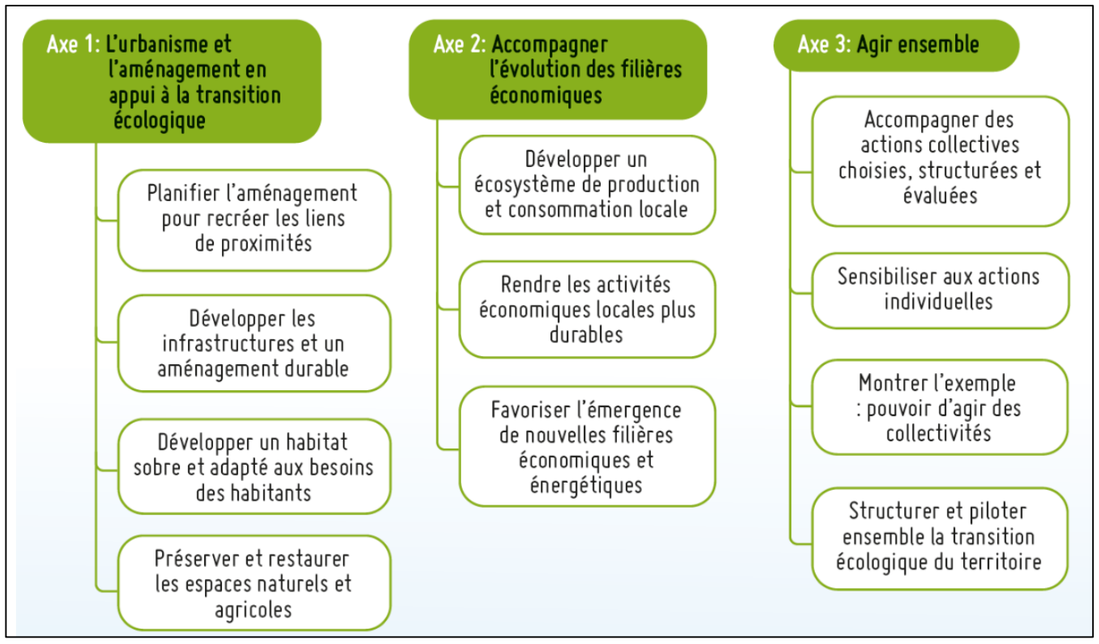


Figure 16 : Axes stratégiques et orientations de la Stratégie climat air énergie du Pays Barrois (Source : PCAET du Pays Barrois, 2022)

Parmi les objectifs adoptés, on peut notamment citer :

- **Une baisse de la consommation énergétique** de -22 % en 2030 et -54 % en 2050 ;
- **Une baisse des émissions de gaz à effet de serre** de -31 % en 2030 et -70 % en 2050 ;
- **Une augmentation de la production renouvelable** de +56 % en 2030 et +194 % (x3) en 2050 ;
- **Un territoire à énergie positive à horizon 2032**, soit 8 ans plus tôt qu'avec le scénario tendanciel.

Pour atteindre ces objectifs, **76 actions** ont été élaborées, portées par le PETR, ses intercommunalités ou des partenaires publics et privés. **La version définitive du plan d'actions a été approuvée par le Comité Syndical du PETR le 5 juillet 2023**.

On retiendra notamment l'action 1.b.5. « ***Promouvoir et encadrer les projets d'agrivoltaïsme en respectant la charte départementale*** ». En effet, si la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers reste prioritaire selon le PCAET du Pays Barrois, certaines techniques novatrices permettent de faire cohabiter modules photovoltaïques et production agricole. Dans ce contexte, la Chambre d'Agriculture de la Meuse et la Préfecture de la Meuse ont adopté une charte visant à **fixer un cadre permettant le développement des énergies renouvelables photovoltaïques tout en préservant les terres agricoles d'une artificialisation** (voir chapitre III.4.5 page 45).

III.4.4. Guide a l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol (2020)

La loi sur la transition énergétique et la croissance verte a été votée en 2015 afin de fixer un objectif de 32 % d'énergies renouvelables d'ici à l'année 2030. L'énergie solaire devant contribuer à cet objectif, le plan « *Place au Soleil* » a été lancé par le gouvernement afin de mobiliser l'ensemble des acteurs intéressés au développement des filières photovoltaïques et thermiques en France.

Ainsi, depuis 2018, des groupes de travail se sont rassemblés afin d'élaborer une liste de mesures parmi lesquelles on retrouve la réalisation d'un « *Guide de l'instruction des autorisations d'urbanisme des centrales solaires au sol* » qui a été édité en 2020. Ce document permet de compléter de manière plus large le « *Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol* » publié en 2011. Il reprend alors en partie les recommandations énoncées dans ce guide de 2011.

Ce guide réaffirme la priorité donnée aux zones U et AU selon le plan de zonage du PLU (Plan Local d'Urbanisme) de la commune (circulaire du 18 Décembre 2009). L'implantation de projet solaire en zones A et N constitue, elle, un dernier recours[4]. L'article L151-11 affirme que ce type d'installation ne peut être envisagé que si elle ne nuit pas à la pratique agricole, pastorale ou forestière du terrain et si elle ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

En ce qui concerne le projet agrivoltaïque de la Belle Epine, la commune d'implantation potentielle est pour l'instant sans document d'urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit donc s'y appliquer (Voir chapitre III.7.2.2 page 114). Aucun plan de zonage n'est donc établi par un PLU.

Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine concerne des parcelles agricoles. De ce fait, les types d'infrastructures retenus et le schéma d'implantation final devront être compatibles avec les activités agricoles exercées sur le site. Pour rappel, une **étude préalable agricole** accompagne cette étude afin de mesurer les enjeux et incidences économiques et agricoles du projet.

[3] Le Pays Barrois est composé de 6 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), dont la Communauté d'Agglomération de Bar-Le-Duc Sud Meuse et la Communauté de communes des Portes de Meuse, concernées par la zone d'implantation potentielle.

[4] Avec la récente publication de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, les communes vont pouvoir définir des « zones d'accélération » favorables à l'accueil des projets d'énergies renouvelables après concertation avec différents acteurs (Article L. 141-5-3 du Code de l'environnement).

III.4.5. CHARTE RELATIVE A LA PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL EN MEUSE (2022)

***A noter* : La charte initiée par la Chambre d'Agriculture est actuellement en cours de modification avec la précision de certains éléments, notamment avec la suppression de la surface de co-activité.**

Initiée par la Chambre d'agriculture de la Meuse, **une charte visant à encadrer le développement de projets photovoltaïques au sol sur les terres agricoles** a été officiellement signée par les principaux acteurs de la filière le 16 septembre 2022 à l'occasion de la Foire Nationale de Verdun.

Ce document issu d'un processus de concertation détaille **diverses préconisations**, **organisées autour de 4 grands principes**, pour que les futurs projets photovoltaïques en Meuse soient menés selon un cadre de bonnes pratiques, conciliant la préservation des terres agricoles, l'activité économique, et la lutte contre le réchauffement climatique :

- **Principe n°1 : Limiter la consommation de foncier agricole, naturel et forestier**
  - Privilégier et inciter au développement du photovoltaïque sur toiture ;
  - Suggérer le développement du photovoltaïque aux abords de fermes via des solutions innovantes et pouvant aussi servir à l'autoconsommation.
- **Principe n°2 : Autoriser les installations photovoltaïques sur terres agricoles, naturelles et forestières si et seulement s'il y a co-activité**
  - S'opposer par principe à l'implantation de projets photovoltaïques au sol (panneaux fixes) sur tous les espaces à vocation agricole, à vocation sylvicole, à forts enjeux environnementaux et/ou paysagers ;
  - N'admettre par exception dans ces espaces que les projets d'agrivoltaïsme avec co-activité et tels que définis par la Commission de Régulation de l'Energie et/ou l'Ademe.
- **Principe n°3 : Prévoir une remise en état du site**
  - Obligation pour les porteurs de projets de prévoir la remise en état du site en fin d'exploitation ainsi que le démantèlement et le recyclage des panneaux ;
  - Mettre en place des garanties financières afin de palier toute défaillance.
- **Principe n°4 : Définir dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable des documents d'urbanisme, une stratégie et des orientations relatives à l'implantation et au développement des installations de production d'énergie renouvelable, notamment photovoltaïque.**

Concernant les projets agrivoltaïques avec co-activité dans les exploitations agricoles, la charte précise par ailleurs qu'un maximum de **25 MW par projet** est autorisé :

- **Cas des panneaux « fixes horizontaux inclinés » :** la surface du parc agrivoltaïque avec co-activité n'excède pas une surface de 30 ha et l'emprise au sol des panneaux fixes est limitée à 30 % ;
- **Cas des panneaux motorisés ou bi-faciaux** : la surface du parc agrivoltaïque avec co-activité n'excède pas une surface de 85 ha et l'emprise au sol desdits panneaux est limitée à 10 %.

L'implantation de panneaux photovoltaïques étant envisagée en milieu agricole dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine, les types d'infrastructures retenus et le schéma d'implantation final devront être compatibles avec les préconisations de la charte.

Pour rappel, une **étude préalable agricole** accompagne cette étude afin de mesurer les enjeux et incidences économiques et agricoles du projet. On soulignera que dans le cadre du développement de ce projet photovoltaïque, 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**.

Remarque : La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables instaure désormais un cadre juridique à l'agrivoltaïsme. En effet, avec la création de l'article L. 314-36 du Code de l'énergie, ce texte introduit pour la première fois une définition légale d'« installation agrivoltaïque » : « *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*** ».

Depuis le 8 avril 2024, le décret n°2024-318 a été publié au JO. Il complète donc la définition d'agrivoltaïsme et précise notamment les **conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et photovoltaïques au sol sur des terrains naturels, agricoles et forestiers** (voir paragraphe I.1.6.4 page 23).

III.4.6. 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 7 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 (CGEDD)	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 Saudrupt, situé à environ 5 km au Sud-ouest du projet, apparait comme la solution la plus probable.** Ce choix ne pourra cependant être confirmé qu'au moment de l'obtention de l'Autorisation Environnementale, 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. 219-3 du 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 (CGEDD)	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 (CGEDD)	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 (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	Compatible et favorable pour la bonne atteinte de l'objectif de capacité installée pour les installations photovoltaïques entre 35,1 à 44 GW pour 2028 selon la Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 2019, voir chapitre I.1.4.
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 (CGEDD)	Non applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
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 (CGEDD)	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 Lorraine encourage l'ancienne région à **participer à l'effort national de développement des énergies renouvelables, notamment la filière solaire photovoltaïque**. Dans son orientation 2.1.4, le document précise que « *les terrains militaires, friches industrielles ou commerciales, et terrains en déshérence sans valeur écologique, zones d'activités, ombrières de parking et carrières sont des sites adéquats, après étude de l'ensemble des possibilités de reconversion* ». Sur les espaces agricoles les projets doivent « ***démontrer le caractère nécessaire à l'exploitation agricole*** ».
Plan Climat Air Energie Territorial prévu par l'article R. 229-51 du Code de l'environnement	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Le Comité Syndical PETR du Pays Barrois a définitivement approuvé son Plan Climat Air Énergie Territorial du Pays Barrois le **5 juillet 2023**. On retiendra notamment l'action 1.b.5. « ***Promouvoir et encadrer les projets d'agrivoltaïsme en respectant la charte départementale*** ». En effet, si la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers reste prioritaire selon le PCAET du Pays Barrois, certaines techniques novatrices permettent de faire cohabiter modules photovoltaïques et production agricole. Dans ce contexte, la Chambre d'Agriculture de la Meuse et la Préfecture de la Meuse ont adopté une charte visant à fixer un cadre permettant le développement des énergies renouvelables photovoltaïques tout en préservant les terres agricoles d'une artificialisation. On soulignera que dans le cadre du développement du projet agrivoltaïque de la Belle Epine, 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.
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 (CGEDD)	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 (CGEDD)	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 (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	Le site d'étude est situé en dehors de tout réservoir de biodiversité ou corridor écologique d'importance régionale ou nationale malgré la présence de forêts aux alentours proches. De ce fait, **le projet n'aura pas d'impact sur les corridors écologiques et réservoirs de biodiversité majeurs des alentours**. Une **vigilance sera considérée pour les prairies permanentes de la ZIP** qui peuvent être des réservoirs de biodiversité local.
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**	Le site d'étude est situé en dehors de tout réservoir de biodiversité ou corridor écologique d'importance régionale ou nationale malgré la présence de forêts aux alentours proches. De ce fait, **le projet n'aura pas d'impact sur les corridors écologiques et réservoirs de biodiversité majeurs des alentours**. Une **vigilance sera considérée pour les prairies permanentes de la ZIP** qui peuvent être des réservoirs de biodiversité local.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
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**	Les résultats de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet agrivoltaïque de La Belle Epine permettent de conclure que **le projet engendra des incidences sur les habitats considérées comme négligeable à très faible et sur les Chiroptères ayant justifiés la désignation de la grotte de Combles-en-Barrois comme un site Natura 2000 (ZSC) comme faible**. Ainsi, l'évaluation des incidences sur les deux autres sites Natura 2000 n'est pas nécessaire en raison d'une distance relativement importante par rapport au projet (plus de 6 km pour la ZSC Forêt de Trois-Fontaines et plus de 7 km pour le ZPS Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain).
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 (CGEDD)	Non applicable	-	-
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 (CGEDD)	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 (CGEDD)	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 (CGEDD)	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	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
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.**
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 (CGEDD)	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 Directeur de la Région Île-de-France 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)	Non applicable	-	-
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	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Schéma de Cohérence Territoriale	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	Compatible	Le SCoT du Pays Barrois a été approuvé le **19 décembre 2014**. Il encourage la production et le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie solaire photovoltaïque. Néanmoins, le document définit des zones d'implantation prioritaires, à savoir : les sites pollués ou à réhabiliter, les sites artificialisés délaissés et/ou bâtis, les espaces enclavés inutilisables à d'autres usages. **Il est à noter qu'une procédure de modification simplifiée du SCoT est en cours, depuis 2023 et pour une durée de 3 ans. Le SCoT sera favorable au développement agrivoltaïque qui permet une co-activité sur la zone de projet : « *Considérant également les objectifs accrus de déploiement des énergies renouvelables, fixés notamment dans le SRADDET de la Région Grand Est et dans le PCAET du Pays Barrois, il apparait nécessaire de faire évoluer, dans un temps plus court que ne le permet la procédure de révision, le Schéma de Cohérence Territoriale en vigueur afin d'autoriser, sous conditions, les projets photovoltaïques sur les terrains à vocation agricole.* » (voir paragraphe III.7.2.2.1 page 114). Le rapport de présentation était à disposition du publique pour avis et suggestions jusqu'au 12/11/2024. La prochaine étape sera l'approbation définitive des éléments modificatifs en vue de définir les objectifs du SCoT revus.**
Plan local d'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	**-**	-
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 7 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le Tableau 8 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 (CGEDD)	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 8 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 ;
- Apprécier le régime climatique.

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 9). 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 9 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.5.1. TOPOGRAPHIE

Le département de la Meuse est caractérisé par une **topographie plane de plateaux ou plaines** (altitudes comprises entre 115 et 450 m), **rythmée par un relief de côtes** (cuestas). Cette alternance de relief est orientée d'Ouest en Est, rappelant que la Meuse se situe à la limite orientale du Bassin parisien. Le département est parcouru de plusieurs cours d'eau selon une orientation Nord-ouest/Sud-est.

Le secteur d'étude, dont l'altitude oscille entre environ 150 m et 330 m, s'insère au niveau de l'unité paysagère du Plateau Barrois et Argonnais. Ce plateau calcaire est caractérisé par des sols plutôt secs. La topographie est relativement plane mais marquée par des ondulations douces et des collines. Les vallées de la Saulx et de l'Ornain entaillent le plateau et entrainent des variations de relief. Le point le plus bas se trouve ainsi au sein de la vallée de la Saulx, au niveau de la commune de Beurey-sur-Saulx. Le point culminant au sein de l'aire d'étude se situe en haut des versants de la vallée de l'Ornain à l'Est de la Forêt Domaniale du Haut Juré, à 333 m d'altitude. Les pentes des reliefs (vallées, plateau) sont recouvertes de boisements, car peu propices aux grandes cultures.

Le plateau du secteur d'étude est entrecoupé de deux vallées principales et marquées, **la vallée de la Saulx au Sud-ouest et la vallée de l'Ornain au Nord-est de la zone d'implantation potentielle.** Par ailleurs la topographie du territoire d'étude est peu incisée par des cours d'eau secondaires affluents de la Saulx ou de l'Ornain.

Située aux abords de la ferme de la Belle Epine, la zone d'implantation potentielle prend place sur des surfaces enherbées destinées à la pâture (Photo 2), et délimitées par plusieurs boisements et des petits vallons secs. Elle culmine à 258 m à l'Est de la ferme pour le point le plus haut et pour le point le plus bas à 208 m au Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle au niveau d'un vallon sec.



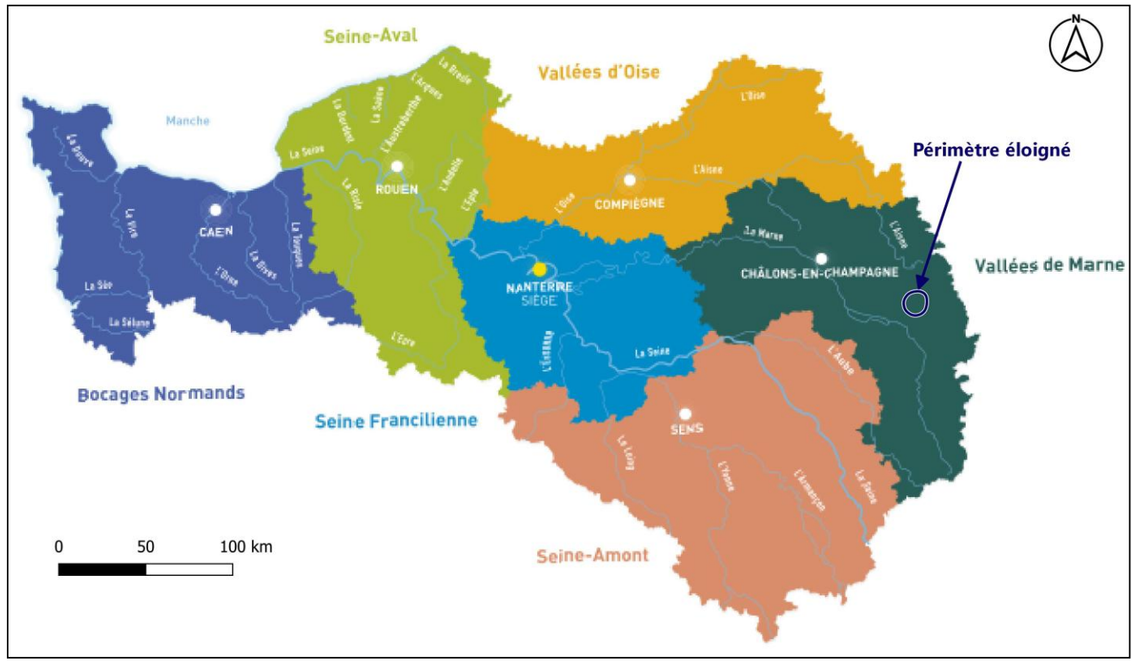
Photo 2 : Illustration de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'enjeu lié à la topographie du secteur d'étude est très faible. La Carte 11 illustre la topographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée de ce projet.

III.5.2. HYDROGRAPHIE

III.5.2.1. Réseau hydrographique

La zone d'implantation potentielle du projet se trouve sur le territoire de l'**Agence de l'Eau Seine-Normandie (Carte 10) :**



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

Le bassin Seine-Normandie 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 m^3/s. La Marne, l'Yonne et l'Oise apportent en moyenne 100 m^3/s.

Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude est principalement marqué par la présence de la Saulx (à environ 3,3 km au Sud-ouest du site du projet, pour son tronçon le plus proche) et un de ses affluents : l'Ornain affluent rive droite (à 5,4 km au Nord-est).

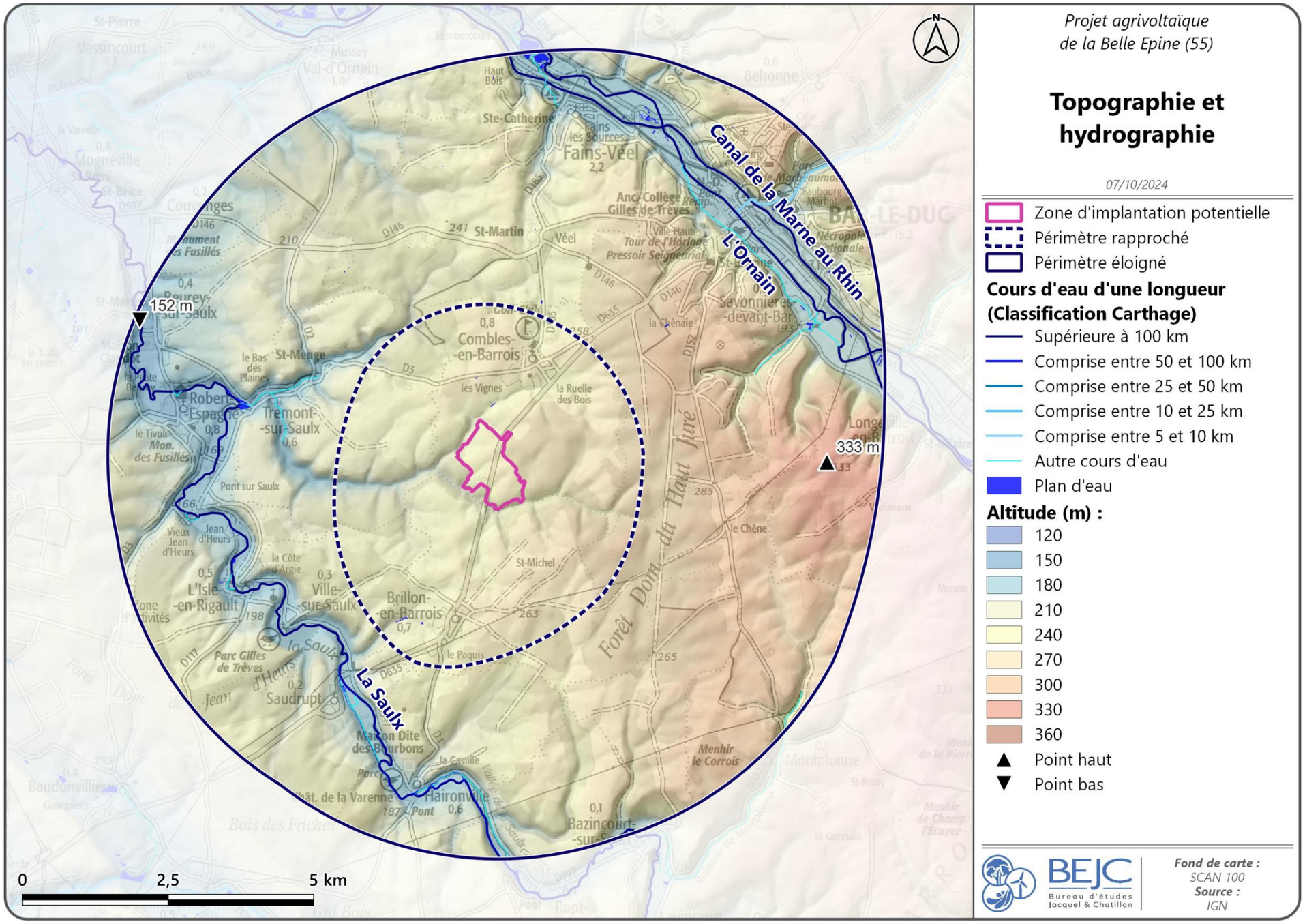
La Saulx est une rivière de 115,4 km. Elle prend sa source à Germay en Haute-Marne (à 347 m d'altitude) pour se jeter au Nord de Vitry-le-François dans la Marne (à 94 m d'altitude). Ce cours d'eau a un débit moyen de 25,7 m^3/s. Cet affluent droit de la Marne est l'un des principaux cours d'eau qui constitue le Sud du Plateau Barrois. La Saulx possède 4 principaux affluents : l'Orge, l'Ornain, la Bruxenelle et la Chée.

L'Ornain s'étend sur 120 km depuis sa source au Sud du département de la Meuse à Gondrecourt-le-Château (à 303 m d'altitude) jusqu'à sa confluence avec la Saulx à Etrepy dans le département de la Marne (à 117 m d'altitude). Son bassin versant à la confluence est de 840 km² et son débit moyen est de 10,9 m^3/s. Cette rivière s'écoule en suivant une direction Sud/Nord au départ puis Est/Ouest pour se jeter dans la Saulx. L'Ornain possède 4 principaux affluents sur l'ensemble de son parcours ainsi que de nombreux ruisseaux provenant des plateaux environnants. On remarque, à l'aval du bassin surtout, la formation de nombreux méandres dus à la faible pente et aux types de terrains traversés. La rivière est longée sur une grande partie de son parcours par le **Canal de la Marne au Rhin** (à environ 6 km au Nord-est de la ZIP) mis en service en 1853, long de 314 km et qui relie la Marne (à Vitry-le-François) au Rhin (à Strasbourg).

Enfin, aucun cours d'eau n'est présent au sein du périmètre d'étude rapproché.

Ainsi **le réseau hydrographique du territoire d'étude est principalement marqué par la présence de la Saulx et son affluent, l'Ornain. Aucun cours d'eau ne s'écoule au sein de l'aire d'étude rapprochée. Un enjeu très 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 : BE Jacquel et Chatillon)

III.5.2.2. Gestion des eaux de surface

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 zone d'étude est concernée par le **sous-bassin « Vallées de la Marne » et par l'unité hydrographique « Saulx et Ornain »**.

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**.

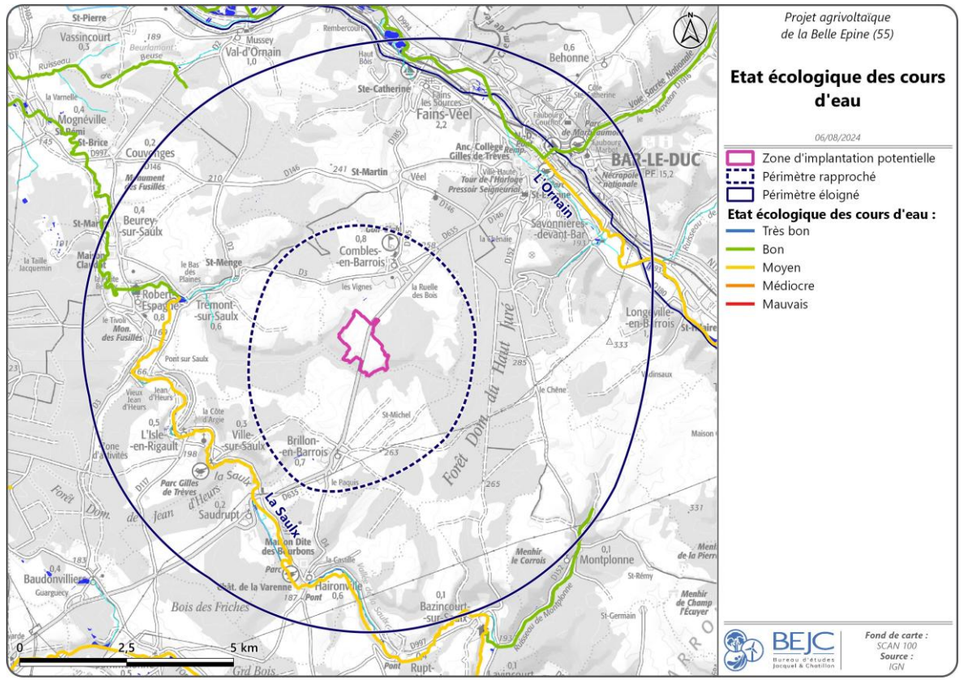
Cette dernière révision du document fixe notamment deux objectifs : **55 % des cours d'eau et eaux littorales du bassin devront présenter un bon état écologique d'ici 2027 et 32 % des eaux souterraines devront présenter un bon état chimique**.

Les cartes suivantes (Carte 12 à Carte 15) synthétisent l'état qualitatif actuel des masses d'eau superficielles (état des lieux 2019), puis les objectifs de qualité de celles-ci tels que définis dans les SDAGE 2022-2027.

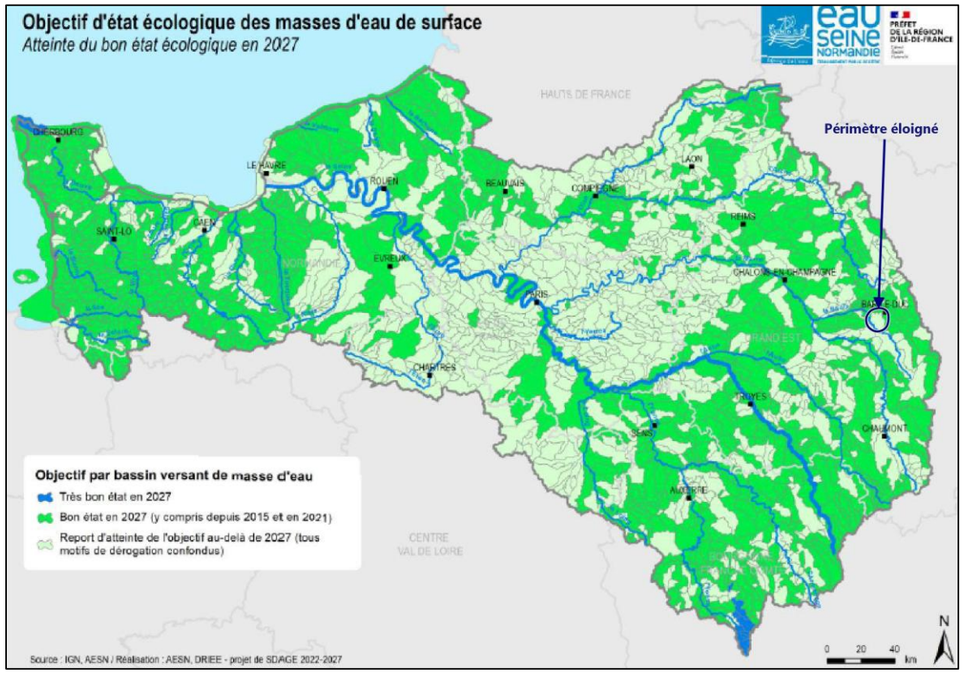
L'état écologique, pour les 2 cours d'eau compris dans l'aire d'étude éloignée, se nuance selon leur section. En effet **la Saulx en amont de la commune de Robert Espagne et l'Ornain en amont de Bar-le-Duc ont un état écologique moyen. En aval de ces communes, la Saulx et l'Ornain présentent un bon état écologique.** Les objectifs d'atteintes de bon état écologique sont donc projetés tels que pour l'Ornain, en amont et en aval de Bar-le-Duc, et la partie aval de la Saulx selon la commune de Robert Espagne, le bon état écologique est ou va être atteint pour 2027 tandis que pour la Saulx en amont de la commune de Robert Espagne le bon état écologique sera reporté au-delà de 2027.

Pour l'état chimique de la Saulx et de l'Ornain, la partie amont depuis Robert Espagne de la Saulx est indéterminée, alors que l'Ornain et la partie aval de la Saulx sont en mauvais état chimique. Les objectifs d'atteinte de bon état chimique de la Saulx et de l'Ornain sont repoussés au-delà de 2027.

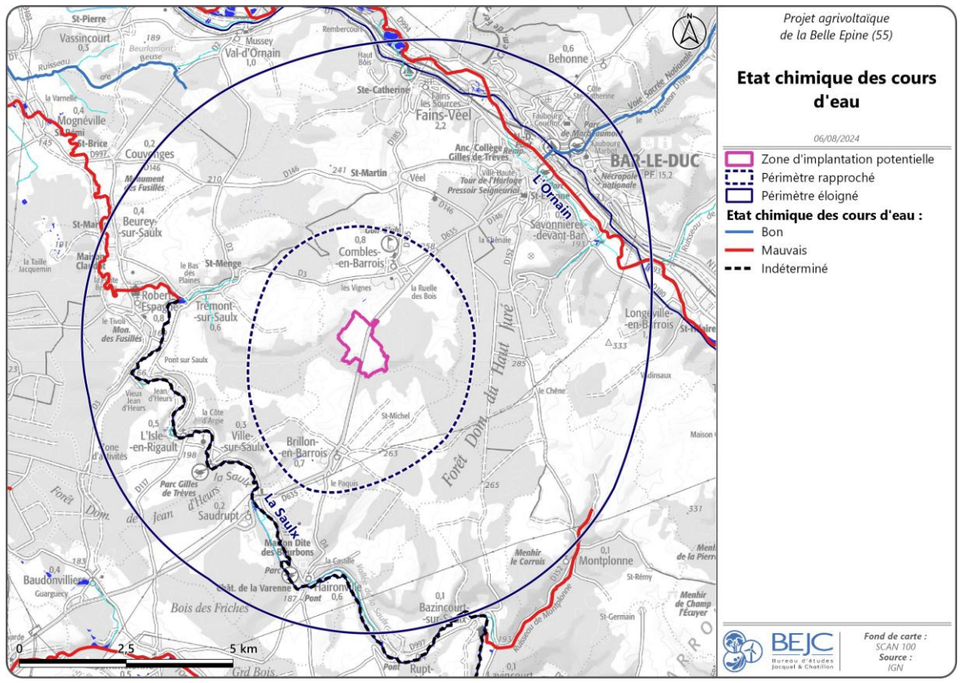
Au vu des résultats de cette analyse, un enjeu faible du secteur d'étude vis-à-vis de la gestion des eaux superficielles est retenu. Néanmoins, des **systèmes de rétention et de collecte** des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), **de récupération et de décantation seront mis en place** sur le chantier, en vue de leur élimination conformément à la réglementation. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface du site fixés par les SDAGE, que ce soit durant le chantier ou la phase d'exploitation.**



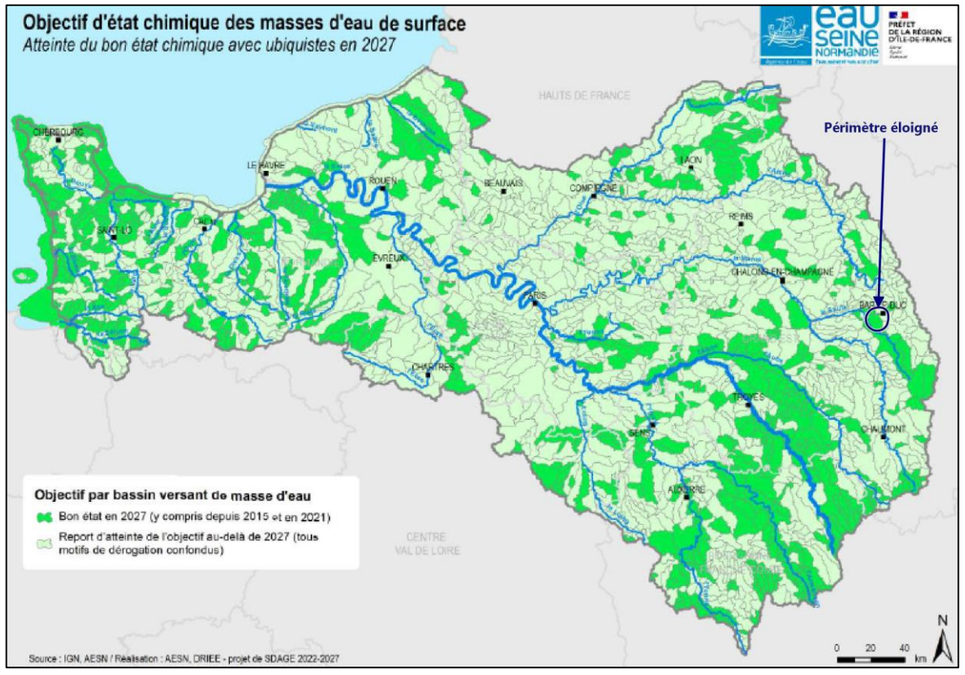
Carte 12 : Etat écologique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM)



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

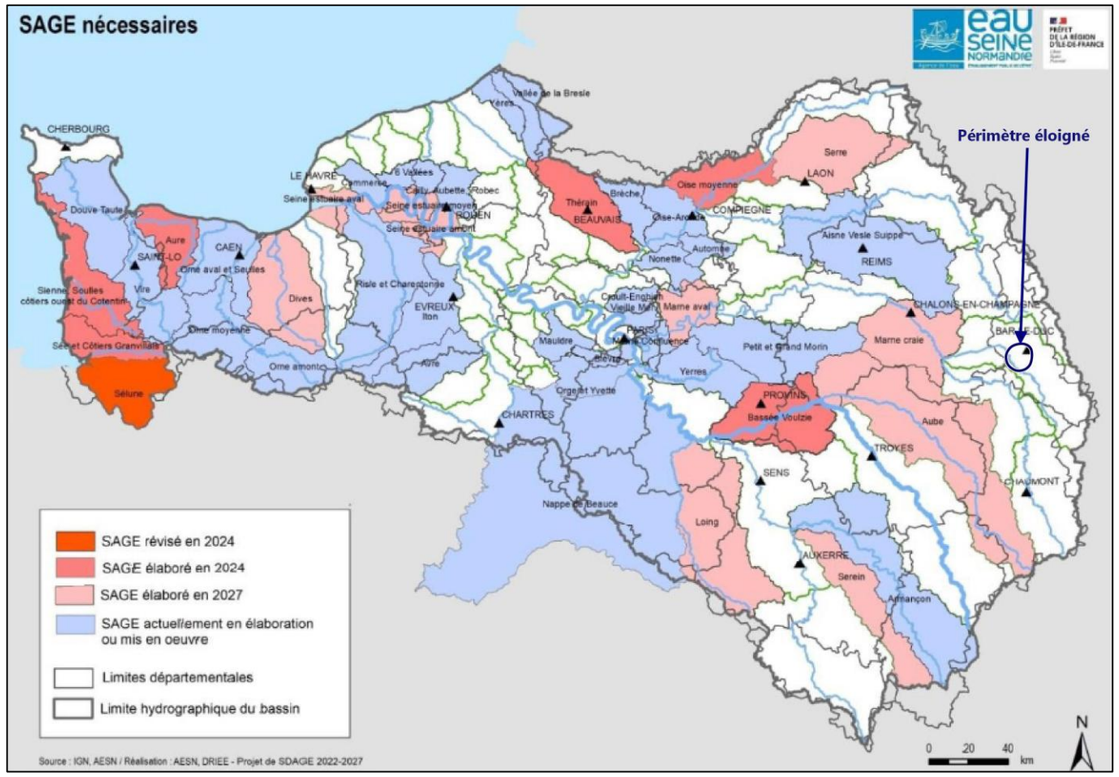


Carte 14 : Etat chimique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM)



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

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



Carte 16 : SAGE en place ou en élaboration dans le bassin Seine-Normandie (Source : AESN)

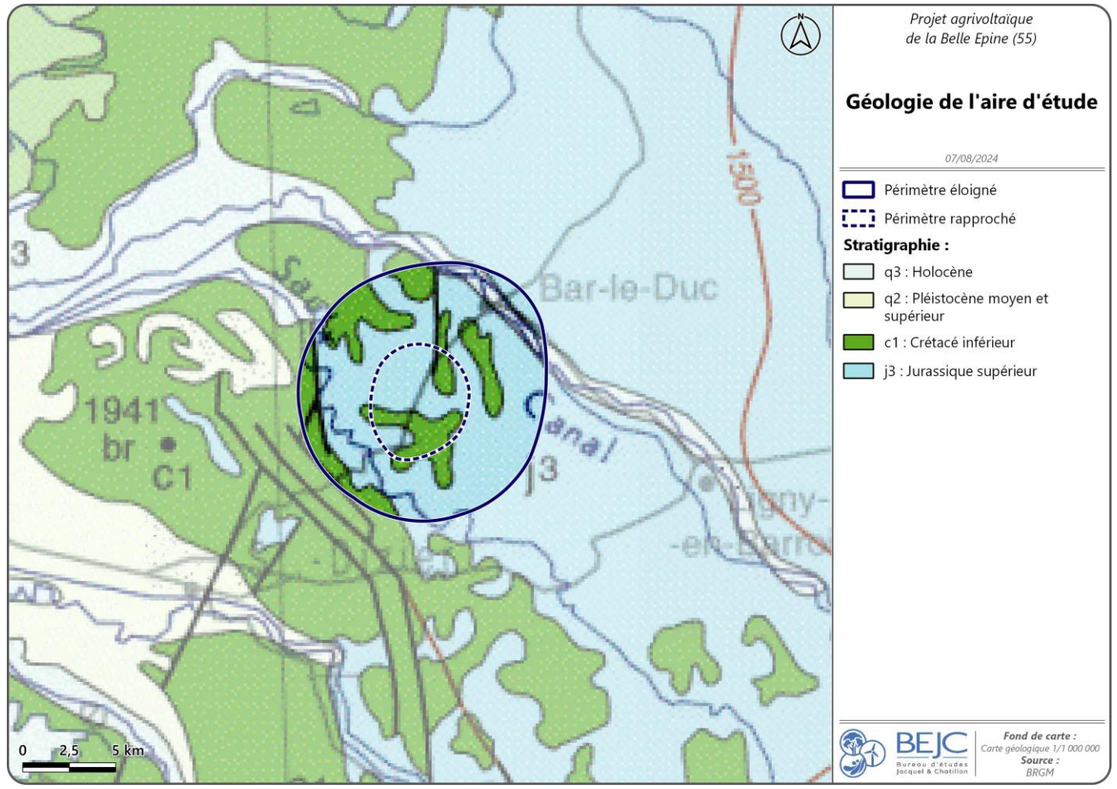
Enfin, plusieurs SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) sont également réalisés au sein du bassin Seine-Normandie. En ce qui concerne le territoire d'étude, **il n'est actuellement compris dans aucun SAGE** (Carte 16).

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 la Meuse se situe sur les premières couronnes sédimentaires du Bassin parisien** (Carte 17).

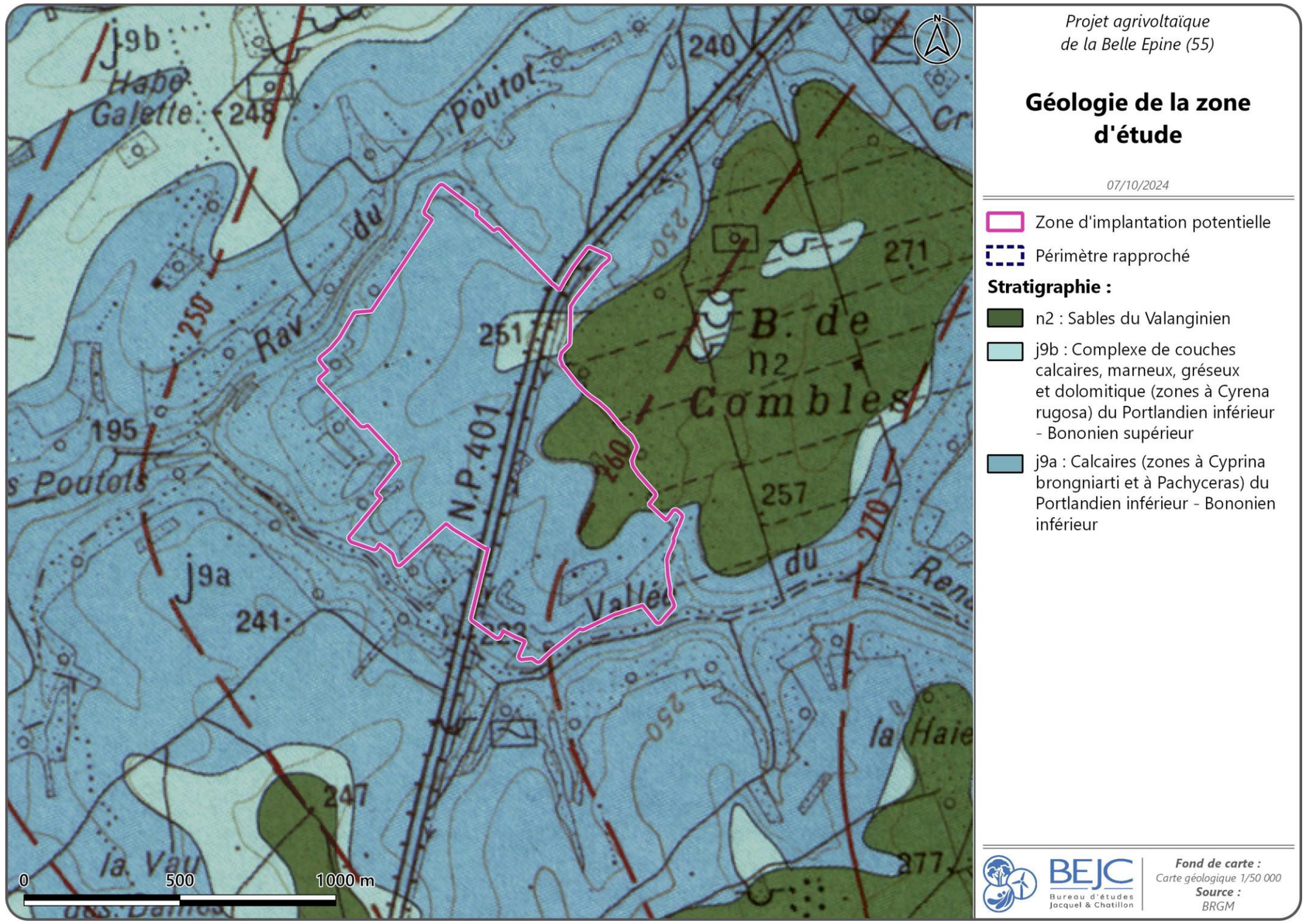
Les formations géologiques identifiées sur la carte au 1/1 000 000 se caractérisent par une succession de couches calcaires dures et de couches marno-calcaires plus tendres appartenant au Jurassique supérieur. Le département est principalement caractérisé par de vastes plateaux calcaires d'apparence assez uniforme, ponctués par des buttes-témoins. Celles-ci, composées de roches plus dures que le reste du sous-sol, ont été moins éprouvées par l'érosion et ressortent de nos jours comme des éléments de relief. Pour finir les couches géologiques sont affectées d'un léger pendage vers l'Ouest, lié à l'enfoncement progressif, appelée subsidence, du centre du Bassin Parisien.



Carte 17 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

III.5.3.2. Roches affleurantes sur le site

La Carte 18 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 Bar-le-Duc (n°227) rédigée par le BRGM.



Carte 18 : Extrait de la carte géologique 1/50 000 au niveau de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)

III.5.3.2.1. FORMATION DU CRETACE INFERIEUR : SABLES DU VALANGINIEN (N2)

La formation du Valanginien se composent d'assises supérieures formées par de sables dunaires très fins, blancs, gris ou jaunâtres (alternance) ; au-dessous desquelles se place le niveau du « Fer géodique » et de grès ferrugineux bruns mélangés avec du sable grossier et parfois avec de l'argile.

Le minerai de fer se présente sous forme de nodules, de croûtes ou de plaquettes; le plus souvent sa structure est géodique. Le minerai est parfois oolithique ou lithoïde quand l'oxyde de fer est remplacé par du carbonate (sidérose lithoïde). Ici, les dépôts valanginiens sont largement représentés; ils recouvrent soit l'un des niveaux du Portlandien à *Cyrena rugosa*, soit directement les calcaires du Portlandien plus ancien, ce qui s'explique par le paléorelief du Portlandien érodé pendant l'émersion précédant la transgression crétacée, mais d'autre part, au Quaternaire ancien, le Valanginien a été remanié avec transport.

L'âge valanginien de ces dépôts marins découle des récoltes paléontologiques faites dans la région de Wassy. Le fer géodique était activement exploité encore au siècle dernier. Le grès peut servir comme moellon et les sables fins sont utilisables pour des moulages en fonderie et pour la fabrication de briques réfractaires.

L'épaisseur du Valanginien est très variable.

III.5.3.2.2. FORMATIONS DU JURASSIQUE SUPERIEUR

a. Portlandien inférieur : Bononien supérieur (j9b) - Zone à Cyrena rugosa

Il s'agit d'un complexe de couches, calcaires, marneux, gréseux et dolomitiques, de couleur grise, beige, jaunâtre, roussâtre, blanchâtre, brunâtre et verdâtre. Le niveau moyen est constitué par du calcaire oolithique miliaire vacuolaire, tandis que les niveaux supérieur et inférieur sont formés par des calcaires marneux ou gréseux. Au total, la zone à *Cyrena rugosa* mesure environ 10 m d'épaisseur.

Le calcaire oolithique vacuolaire constitue la principale richesse de cette zone; d'innombrables carrières avec de nombreuses galeries (Savonnières) anciennes et actuelles témoignent de l'importance de l'exploitation de cette pierre employée en architecture et même en sculpture.

b. Portlandien inférieur : Bononien inférieur (j9a) - Zones à Cyprina brongniarti et à Pachyceras

Ces deux zones se distinguent par leur constitution presque uniquement calcaire et par la couleur blanchâtre de 1'ensemble. La succession des assises (de haut en bas) se présente comme suit :

- Zone à *Cyprina brongniarti* : calcaires sublithographiques tubuleux et cariés, très durs, souvent à oolithes miliaires; calcaires plus ou moins marneux, assez tendres blanchâtres, tachetés à bancs lumachelliques et calcaires plus dur cariés qui prédominent sur la base.
- Zone à *Pachyceras* : banc très dur et très épais d'un calcaire oolithique miliaire, graveleux à débris très fins de coquilles de couleur blanchâtre ; puissante assise de calcaire tantôt sublithographique et dure avec passages de marnes blanchâtres.

Les deux zones inférieures du Portlandien mesurent environ 100 m (50 m pour chacune de ces zones).

Les calcaires sublithographiques sont exploités comme pierre de taille et moellons, les calcaires plus tendres fournissent des matériaux pour l'empierrement des routes. Le calcaire dit « oolithe de Bure » est très recherché comme pierre de taille très dure. Certains calcaires sont employés pour la fabrication de la chaux hydraulique.

Le site d'implantation potentielle s'insère principalement sur un substrat calcaire datant du Jurassique supérieur, un enjeu faible vis-à-vis du contexte géologique est donc retenu.

III.5.3.3. Tectonique

La majeure partie de la feuille géologique de Bar-le-Duc, à l'Est de la ligne passant par Sommelonne, Haironville et Cousances-les-Forges, est constituée par les plateaux du Barrois. Ce bloc, sur lequel prend place la zone d'implantation potentielle, est affecté par deux failles :

- **La faille relativement courte de Véel - Combles-en-Barrois**, située à environ 1 km au Nord du site du projet et orientée Nord/Sud avec un rejet vers l'Est ;
- **La faille d'Aulnois-en-Perthois - Saint-Amand-sur-Ornain**, située à plus de 1,5 km au Sud-est du site du projet, de direction générale Est/Ouest légèrement courbe (convexe vers le Sud) et longue de 20 km avec un faible rejet vers le Sud.

Dans toute cette partie de la région, le pendage général est dirigé vers le Sud-ouest, ce qui représente une résultante du pendage normal du secteur oriental du Bassin Parisien et du pendage correspondant au flanc Sud d'un vaste anticlinal.

La partie Sud-ouest de la feuille géologique de Bar-le-Duc est occupée par la zone très fracturée de la **double faille de la Marne**, située à plus de 7,5 km à l'Ouest du site du projet.

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 19 illustre les types de sols dominants recensés au niveau du site du projet. Ces derniers sont décrits dans les paragraphes suivants.

a. Calcosols

Ce sont des sols moyennement épais (> 35 cm), développés à partir de formations géologiques calcaires. Ils sont eux aussi riches en carbonates de calcium et leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux et souvent très perméables. Ils se développent sur les plateaux agricoles et forestiers des calcaires du Portlandien.

b. Luvisols

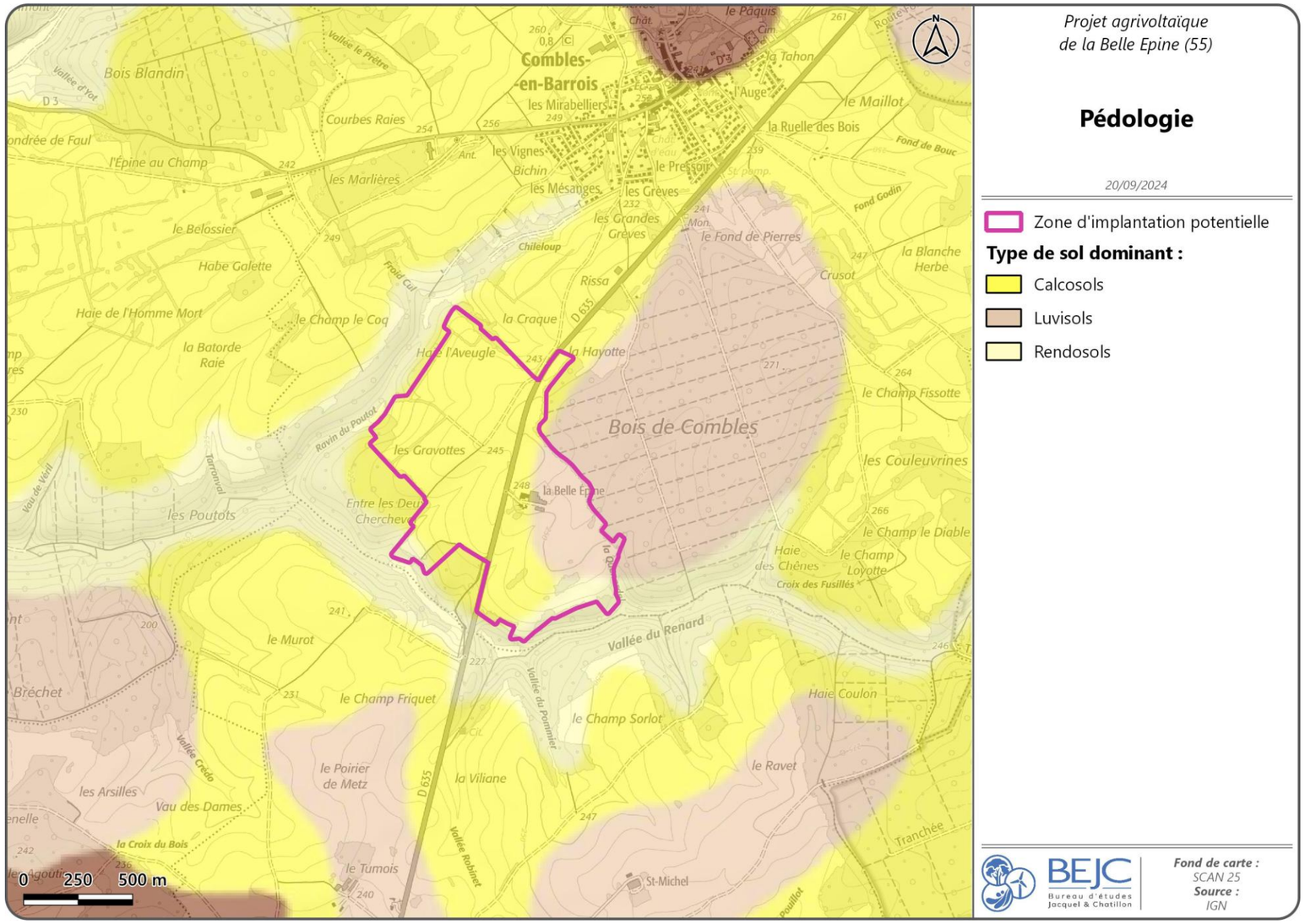
Ce sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation 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.

c. Rendosols

Les rendosols sont des sols peu épais (< 35 cm), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, et peu perméables

La zone d'implantation potentielle s'établit majoritairement sur un calcosol. Ainsi, la nature des sols observés au niveau de la zone d'implantation potentielle représente un enjeu faible dans le cadre du projet de la Belle Epine.

L'étude écologique a conclu en l'**absence de zone humide** sur le site d'étude selon les critères floristiques et pédologiques (voir paragraphe III.6.8 page 109).



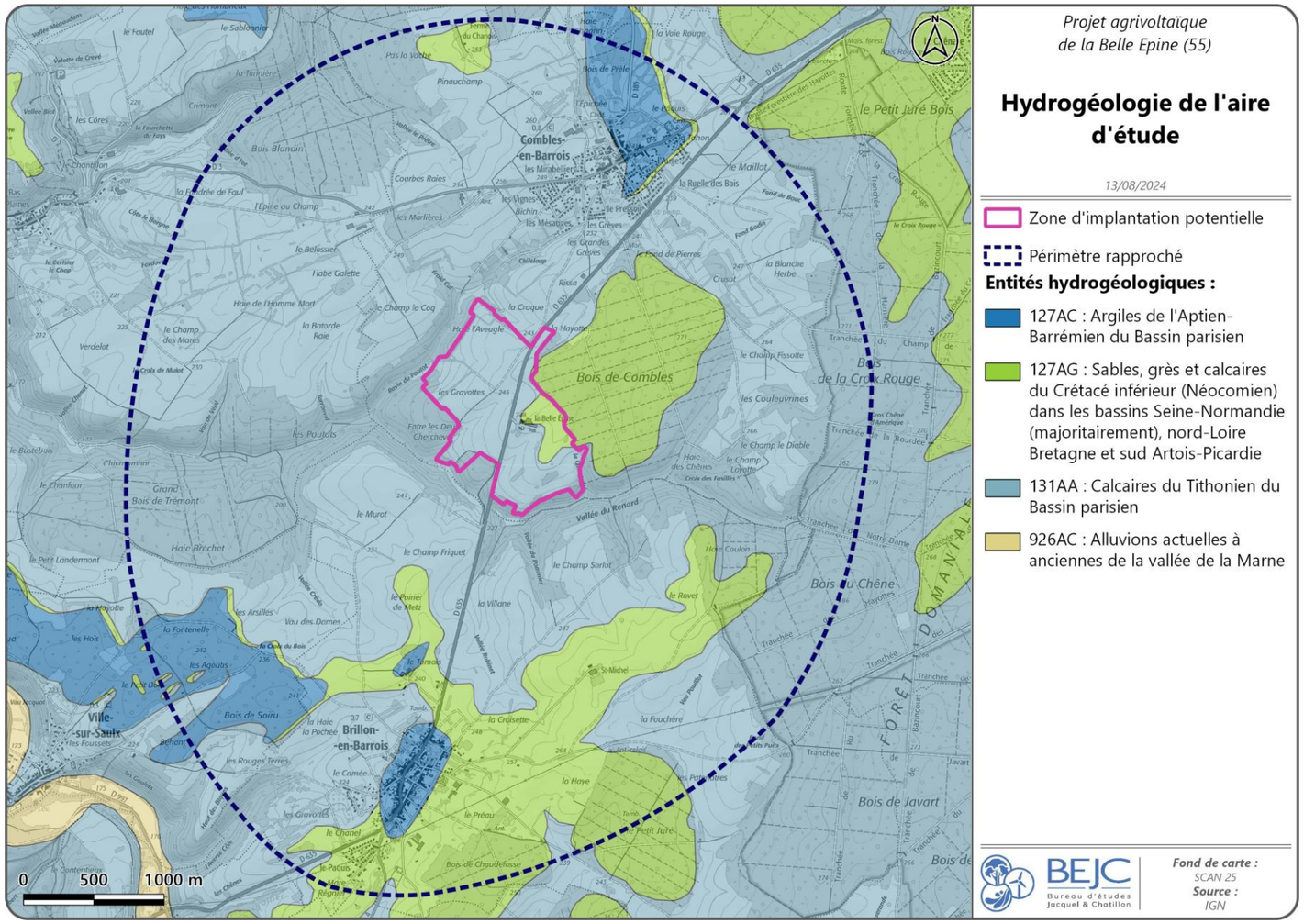
Carte 19 : Types de sols dominants recensés au niveau du site du projet
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données GIS Sol et Réseau mixte technologique Sols et territoires)

III.5.5. HYDROGEOLOGIE

III.5.5.1. Entités hydrogéologiques

La **Base de données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA)** identifie 4 entités hydrogéologiques de niveau 2 (niveau régional) affleurantes (d'ordre 1) au sein du périmètre d'étude rapproché (Carte 20). On détaillera ci-après les 2 entités comprises au sein de la zone d'implantation potentielle :

- **Calcaires du Tithonien du Bassin parisien** (code 131AA) : il s'agit d'un système aquifère de nature sédimentaire, à parties libres et captives. Les calcaires du Tithonien sont présents sous couverture dans l'ensemble du Bassin parisien. Ils affleurent néanmoins au niveau des bordures Sud et Est du bassin (ici au niveau de la zone d'implantation potentielle), où l'on connaît le développement de phénomènes karstiques. En Lorraine, le Tithonien est constitué à sa base par les calcaires du Barrois et son épaisseur peut atteindre les 100 m.
- **Sables, grès et calcaires du Crétacé inférieur dans les bassins Seine-Normandie, Nord-Loire Bretagne et Sud Artois-Picardie** (code 127AG) : il s'agit d'un système aquifère de nature sédimentaire, à parties libres et captives. Cette entité présente une perméabilité irrégulière, assez bonne dans les sables, mais avec des taux d'argiles plus ou moins élevés. Au plus proche du site du projet, l'entité des sables et argiles du Wealdien (Néocomien), sables blancs, marnes et grès ferrugineux du Valanginien du Bassin Parisien est considérée comme imperméable.



Carte 20 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BDLISA)

III.5.5.2. Masses d'eau souterraines

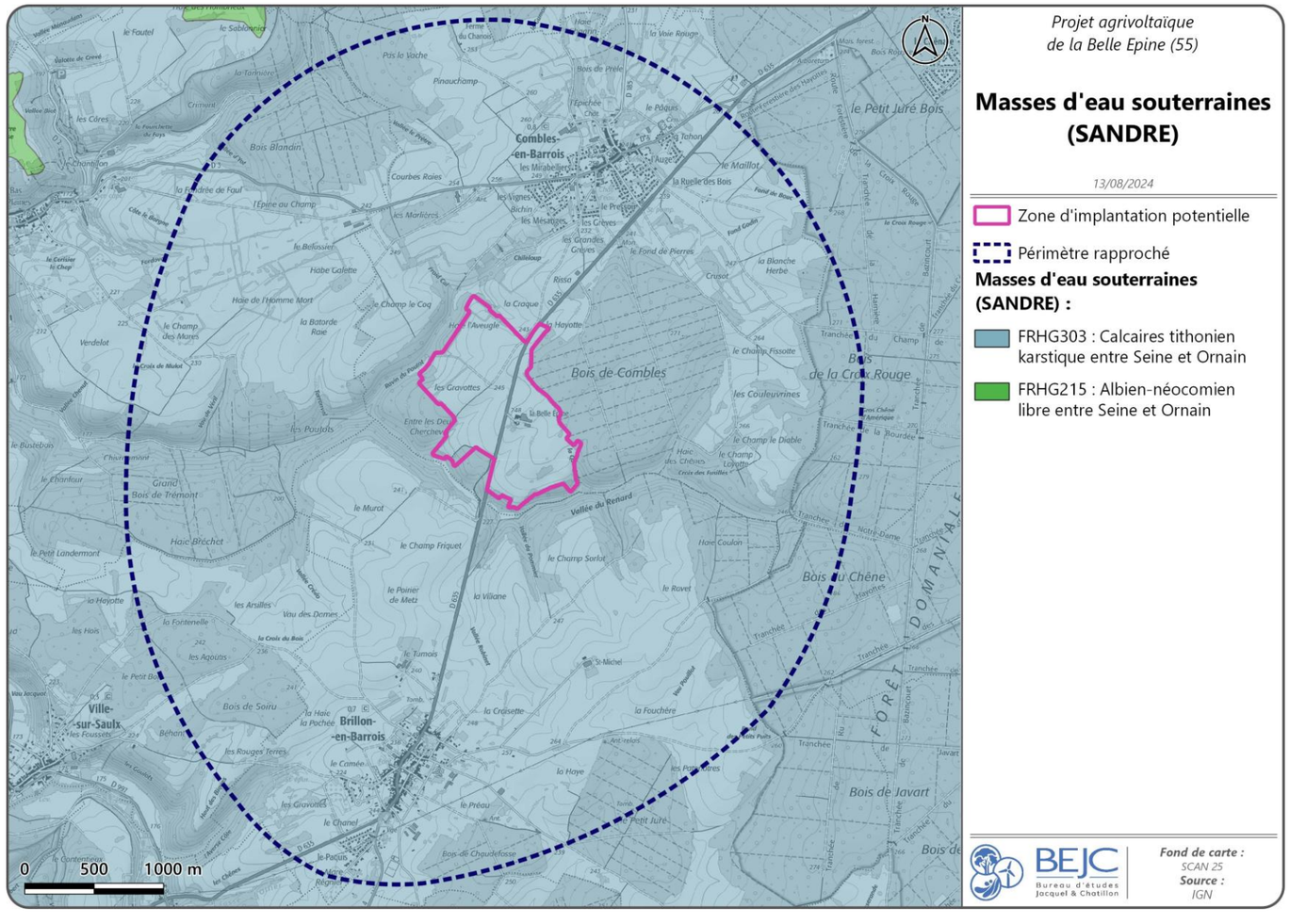
Le **Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES) Seine-Normandie** identifie 1 masse d'eau souterraine de niveau 1[5] à l'échelle du périmètre d'étude rapproché (Carte 21). Comme pour le chapitre précédent, on détaillera seulement l'entité comprise au sein de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle s'insère au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, à écoulement majoritairement libre, d'une surface d'environ 3 760 km². Elle est reconnue pour alimenter les adductions communales du plateau Barrois, entre la Meuse et la Seine. Elle se caractérise par une karstification importante, qui implique localement des connexions hydrauliques avec la masse d'eau sus-jacente de l'Albien-Néocomien (HG215). On soulignera la présence de karst dans les calcaires du Barrois, des circulations karstiques sont par ailleurs reconnues dans les vallées de la Saulx et de l'Ornain. Cette masse d'eau est très dépendante des aléas climatiques : le niveau d'eau augmente lors des épisodes pluvieux et diminue en période de sécheresse. Dans les zones d'affleurement des calcaires du Tithonien, des connexions avec les principaux cours d'eau (Ornain, Saulx, Orge…) peuvent exister (drainage ou alimentation).

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 du site du projet (à 4,3 km au Sud-ouest) est le **point de mesure BSS000RZRP** sur la commune de Saudrupt. Ce point d'eau propose des mesures quelques peu datées du niveau des eaux souterraines pour la masse d'eau des Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain. Les valeurs mesurées oscillent globalement entre 15,8 et 17,8 m de profondeur (profondeur relative à l'altitude de référence de la station : 197 m), pour une moyenne de 17,2 m sur les 78 mesures effectuées entre mars 1974 et décembre 1978.

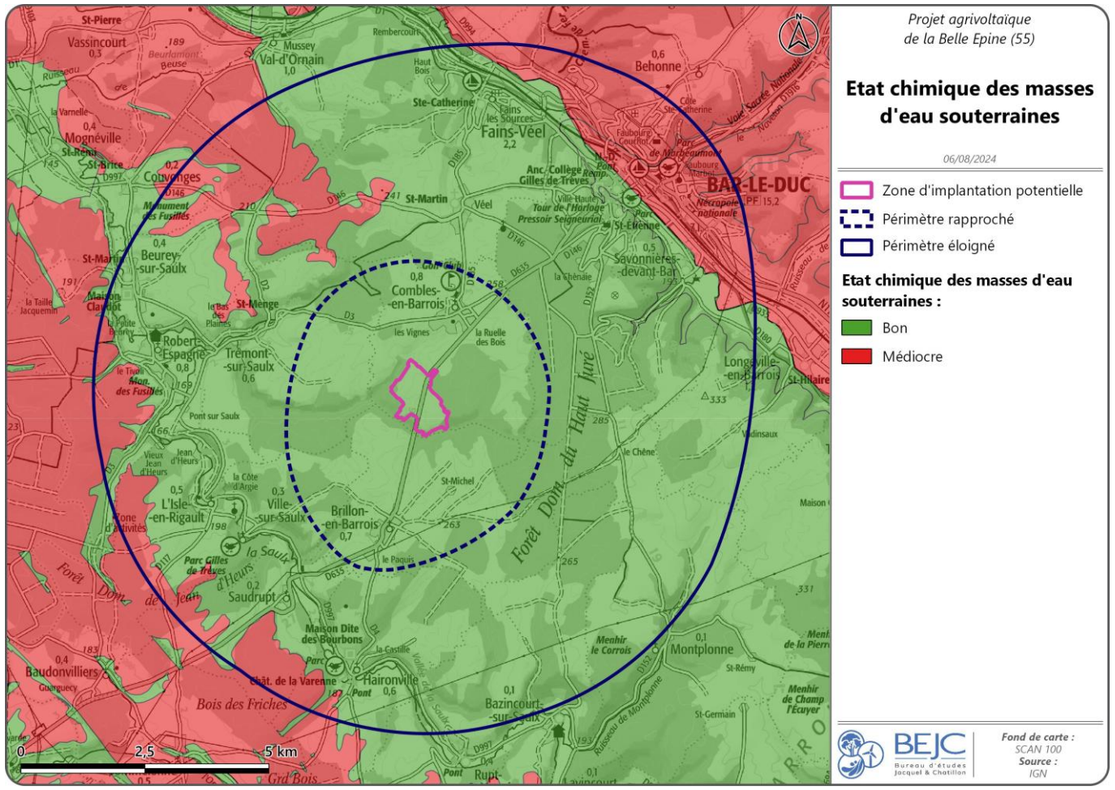
La zone d'implantation potentielle s'insère au sein des entités hydrogéologiques des « Calcaires du Tithonien du Bassin parisien » (131AA) et des « Sables, grès et calcaires du Crétacé inférieur dans les bassins Seine-Normandie, Nord-Loire Bretagne et Sud Artois-Picardie » (127AG) et a pour masse d'eau les « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303).

La zone d'implantation potentielle s'insère donc à l'aplomb d'une formation aquifère présentant une activité karstique. La nature des terrains au niveau de la zone d'étude constitue donc un enjeu modéré (lié aux risques de pollution du fait de sa grande perméabilité (fissuration et karstification) et du manque de couches protectrices), et devra faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet.

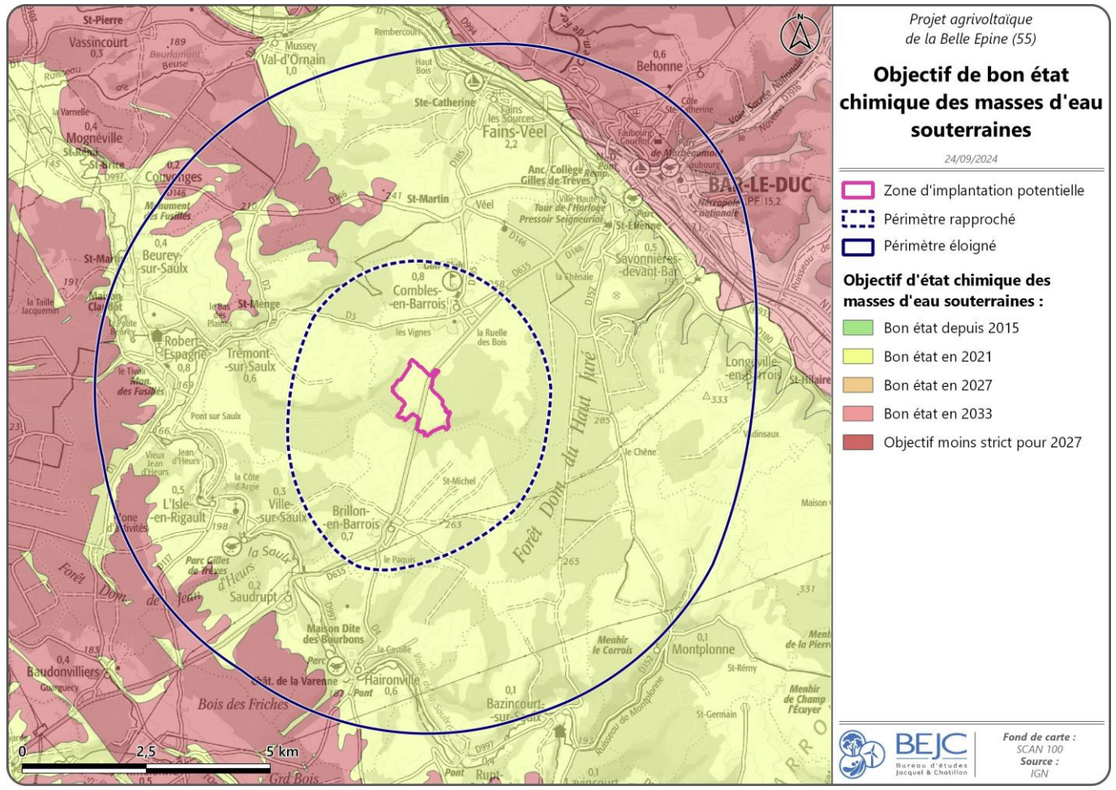


Carte 21 : Masses d'eau souterraines (niveau 1, référentiel MESO) au sein du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données SIGES Seine-Normandie)

III.5.5.3. Gestion des masses d'eau souterraines



Carte 22 : Etat chimique des masses d'eau souterraines du périmètre d'étude éloigné – données 2019
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)



Carte 23 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines du bassin Seine-Normandie
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)

Enfin, au droit de la zone d'implantation potentielle, **la masse d'eau « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303) est jugée en bon état chimique**, avec un objectif de bon état atteint depuis 2021 selon le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie.

Aussi pour rappel 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 conformément à la réglementation. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux souterraines du site fixés par les SDAGE, que ce soit durant le chantier ou la phase d'exploitation.**

III.5.6. RISQUES NATURELS

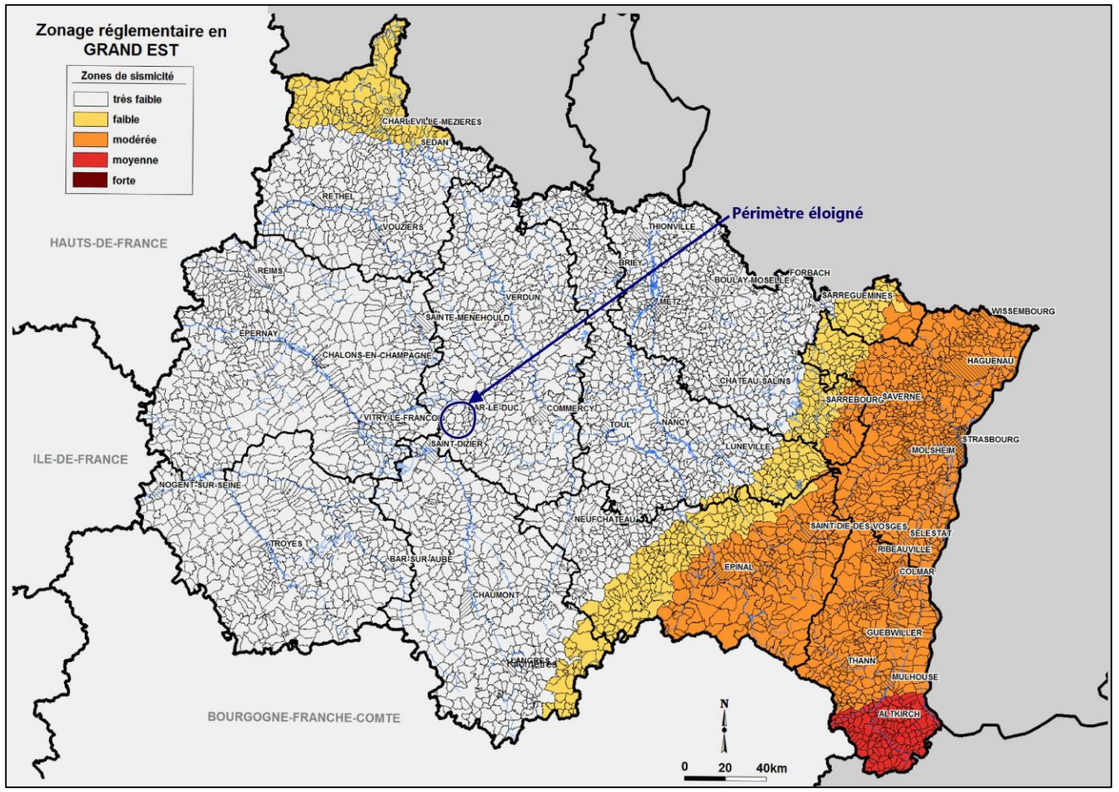
Les **arrêtés de catastrophes naturelles** enregistrés sur la commune d'implantation sont présentés ci-dessous :

Type de catastrophe	Date de début	Date de fin	Date d'Arrêté	Parution au Journal Officiel
Inondations et/ou coulées de boue	29/05/1992	29/05/1992	06/11/1992	18/11/1992
	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Sècheresse	01/07/2019	30/09/2019	07/07/2020	29/07/2020
	31/12/2021	29/09/2022	02/04/2023	02/05/2023

Tableau 10 : Arrêtés de catastrophes naturelles pris sur la commune d'implantation (Source : georisques.gouv.fr)

III.5.6.1. Risque sismique

Comme le montre la Carte 24, la zone du projet se trouve dans une **zone de sismicité très faible** (niveau 1), traduisant des risques d'accélération inférieurs à 0,4 m/s². Il n'y a donc pas de contraintes spécifiques liées au risque sismique pour le projet, l'installation ne relevant pas de la législation sur les installations à risques pour l'environnement.



Carte 24 : Sismicité de la région Grand Est (Source : MEDDTL, 2011)

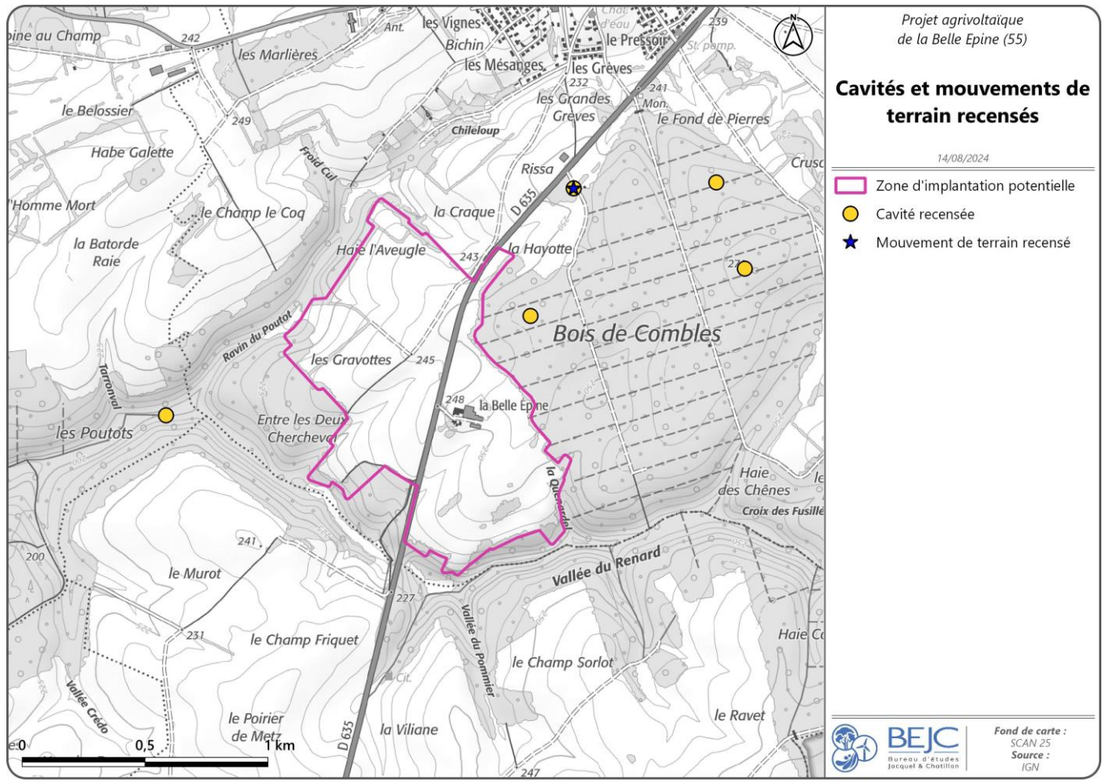
III.5.6.2. Risque mouvements de terrain et cavités souterraines

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. Néanmoins, **aucune cavité et aucun mouvement de terrain n'est recensé par le BRGM au sein de la zone d'implantation potentielle.**

Le mouvement de terrain le plus proche est situé à plus de 370 m au Nord-est de la zone d'implantation potentielle, au niveau du lieu-dit de la Hayotte. Ce mouvement de terrain a conduit à la formation d'une cavité naturelle : le Gouffre de la Hayotte.

Concernant la cavité, la plus proche est à 200 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une cavité naturelle localisée au sein du Bois de Combles, elle a été nommée d'après le nom de sa localisation : Gouffre du Bois de Combles.



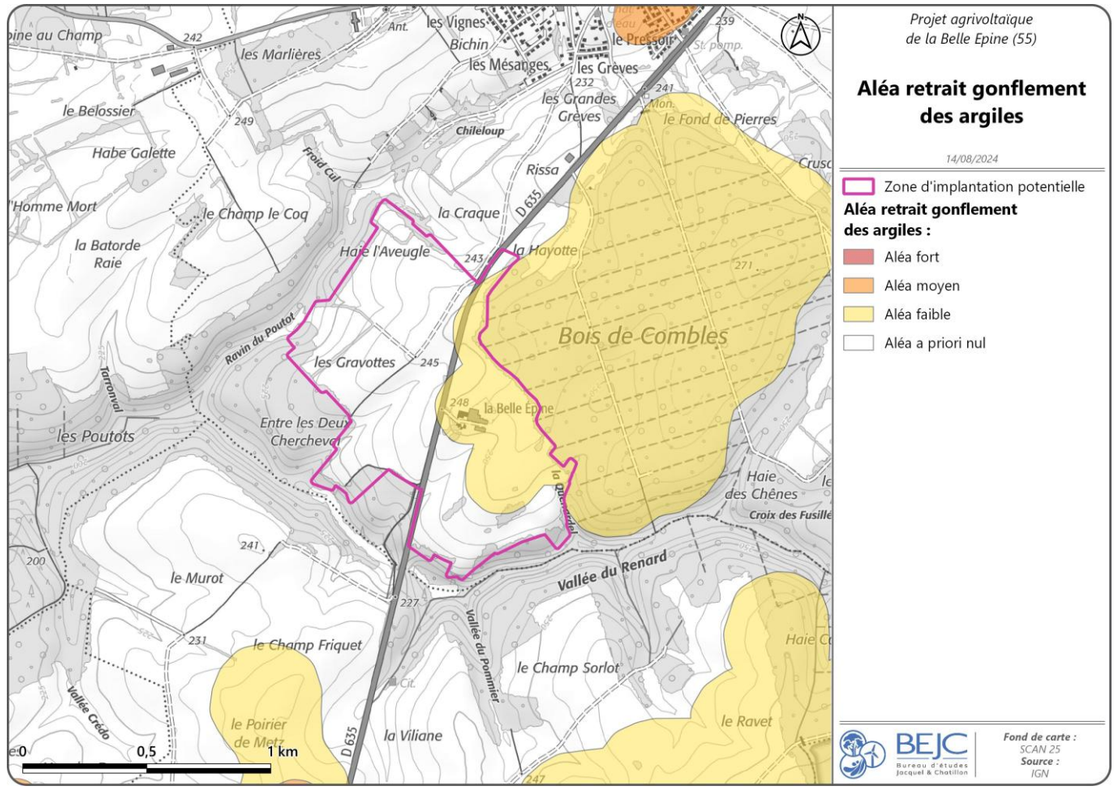
Carte 25 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)

Les mouvements de terrain et cavités étant relativement proches de la zone d'implantation potentielle du projet, ainsi que la nature du terrain, l'enjeu mouvement de terrain et formation de cavité est jugé modéré.

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 : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)

La zone d'implantation potentielle est donc concernée ici par **un aléa retrait – gonflement des argiles faible sur sa partie orientale** (Carte 26). Le risque ici est corrélé à la nature des terrains géologiques des sables du Valanginien, formation dans laquelle des argiles peuvent s'établir.

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.

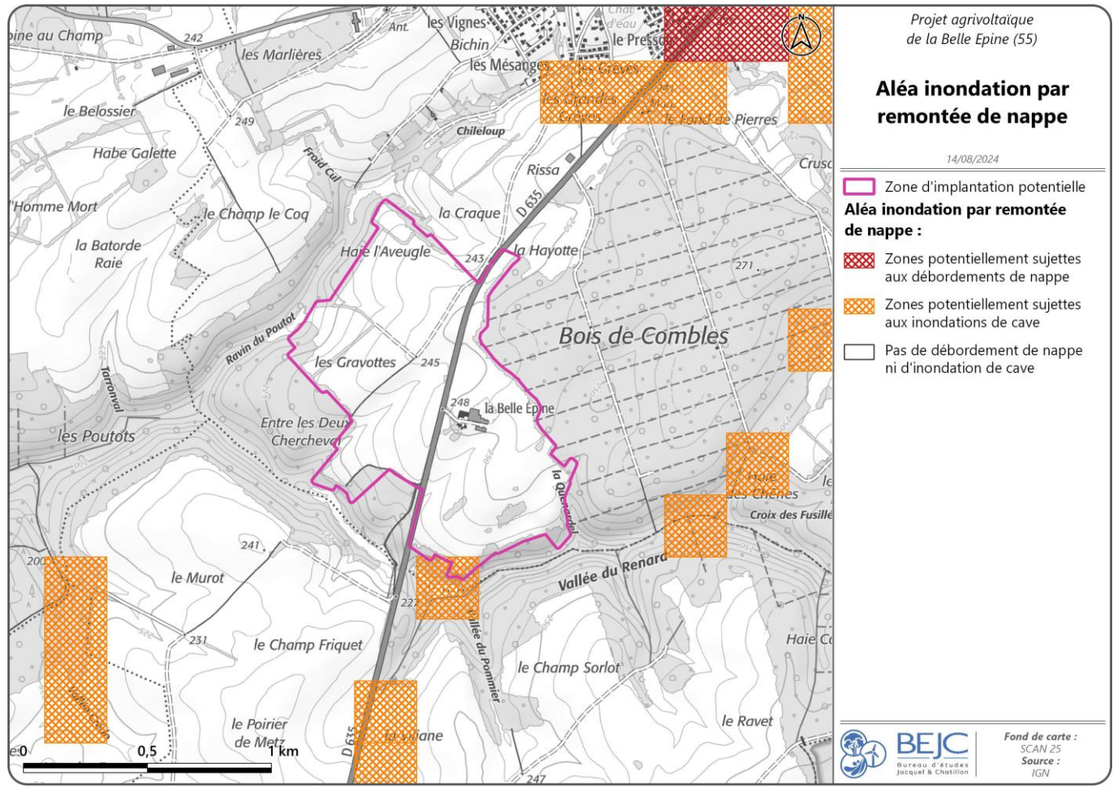
III.5.6.4. Risque inondations et remontées de nappes

La commune d'implantation potentielle n'est pas concernée par aucun PPR Inondation.

Le site du projet se situe à bonne distance des principaux cours d'eau du territoire d'étude : 3,3 km de la Saulx. Seuls quelques vallons secs entourent la zone de projet. Ces vallons de petites tailles sont peu susceptibles d'être à l'origine de phénomènes d'inondation importants. De plus la zone d'implantation potentielle est située un peu plus en haut du versant.

Le risque inondation est donc limité et localisé, un niveau d'enjeu très faible voire nul est retenu.

Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, celui-ci est a priori majoritairement nul sur la zone d'implantation potentielle (Carte 27).



Carte 27 : Sensibilité du site du projet au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)

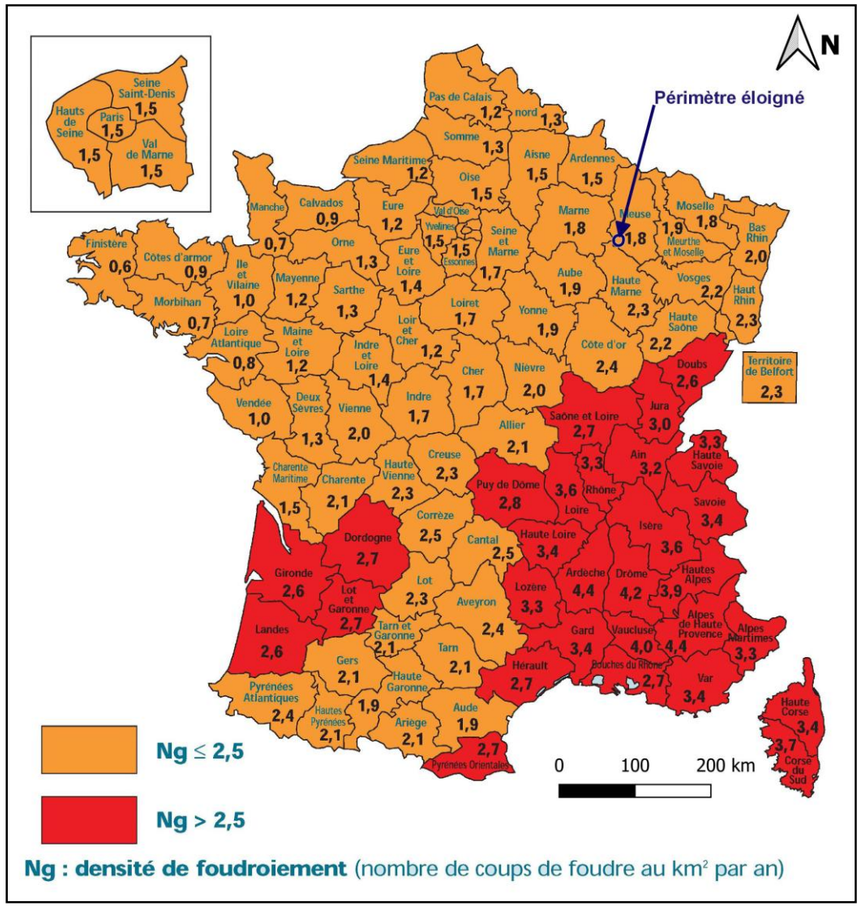
Un risque d'inondation très faible est donc retenu pour la zone d'implantation potentielle du projet. Si ce risque potentiel ne présente aucun caractère rédhibitoire, il sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l'installation des panneaux photovoltaïques.

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 28, 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.

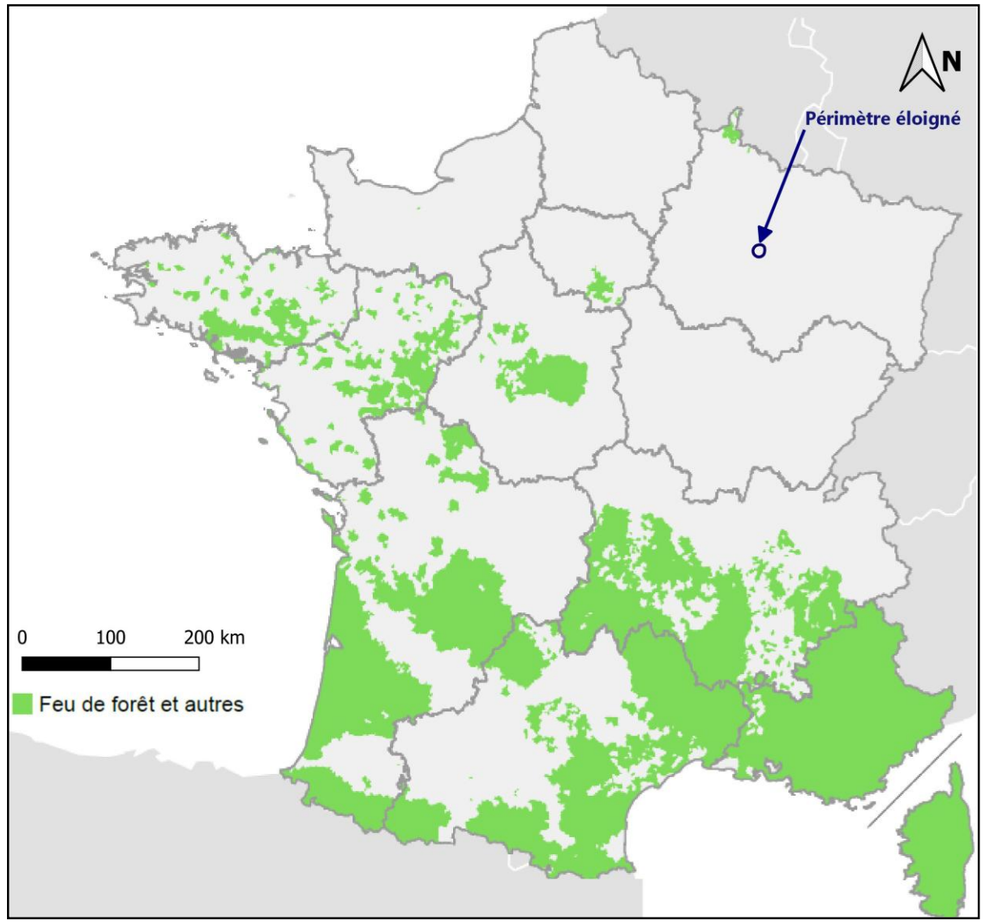
On peut donc constater que le département de la Meuse, où se situe **le projet, n'est pas concerné par ces risques de foudroiement élevés** (avec un niveau Ng = 1,8 impacts/km²/an). **Un enjeu nul est retenu.**



Carte 28 : 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 une commune soumise au risque incendies (Carte 29). Un enjeu nul est attribué.



Carte 29 : 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 Vassincourt** située à environ 9,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, celle-ci étant incomplète (durée d'insolation, neige, grêle, brouillard…), les données présentées ci-après sont complétées par celles de la fiche climatologique de la station de Saint-Dizier, située à environ 18,5 km au Sud-ouest du site du projet.

La Meuse est un département soumis à un climat à la fois **océanique et continental**, humide et assez froid. En effet, l'Argonne et les Côtes de Meuse, par leur orientation Nord-Sud, constituent un premier barrage aux masses d'air océaniques qui ont traversé le Bassin Parisien. Cela se traduit par des saisons prononcées entrecoupées de périodes intermédiaires au cours desquelles les températures et précipitations restent moyennes. Les amplitudes thermiques saisonnières sont ainsi relativement marquées et la répartition des précipitations est régulière dans l'année. Ces principales caractéristiques sont détaillées dans les paragraphes suivants.

III.5.7.2.1. PRECIPITATIONS

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 871 mm. La répartition est assez homogène sur l'année allant de 62,3 mm pour le mois de juillet à 97,6 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 131,6. On observe en moyenne 13,6 jours de **neige** par an (à Saint-Dizier, sur la période 1971-2000).

De plus, la zone d'étude se trouve dans une région où le risque concernant la **grêle** peut être qualifié de **faible à modéré**. On observe en moyenne **3,1 jours de grêle par an** (à Saint-Dizier, sur la période 1971-2000).

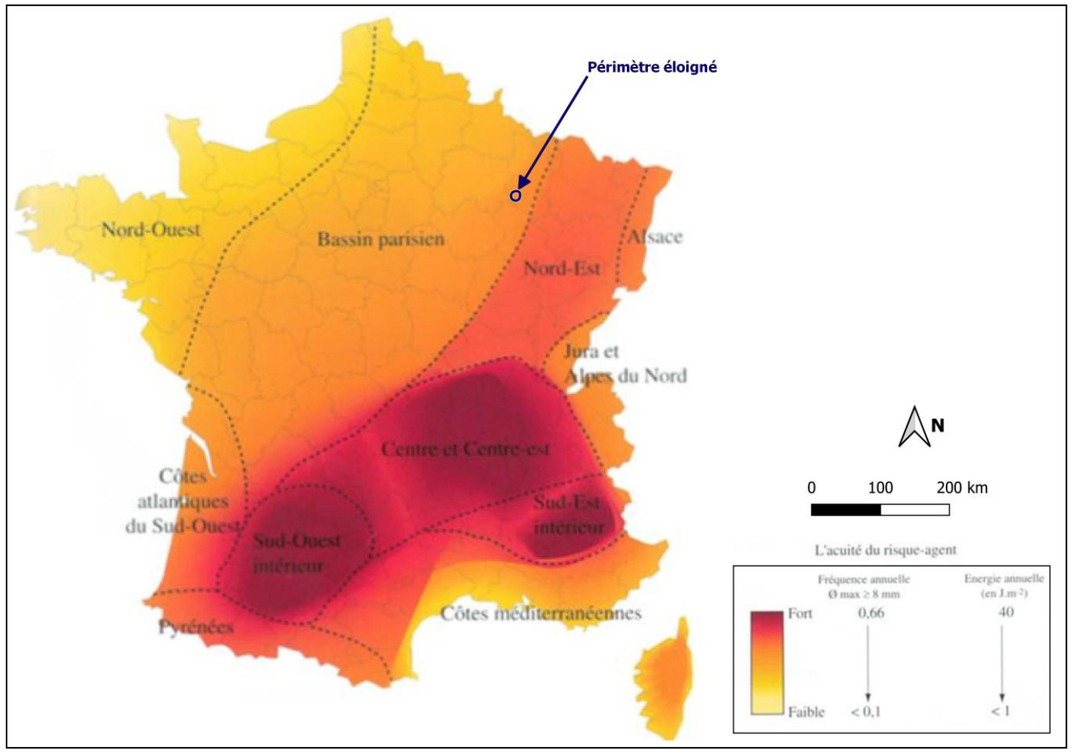


Figure 17 : Carte des régions de France concernées par le risque de grêle (Source : Vinet F. 2000)

III.5.7.2.2. TEMPERATURES

Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 6,9°C (minimale) et 16°C (maximale). On retrouve ici la marque du climat à légère influence continentale avec une amplitude thermique marquée de 13 à 20°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 50,2. 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 57,3.

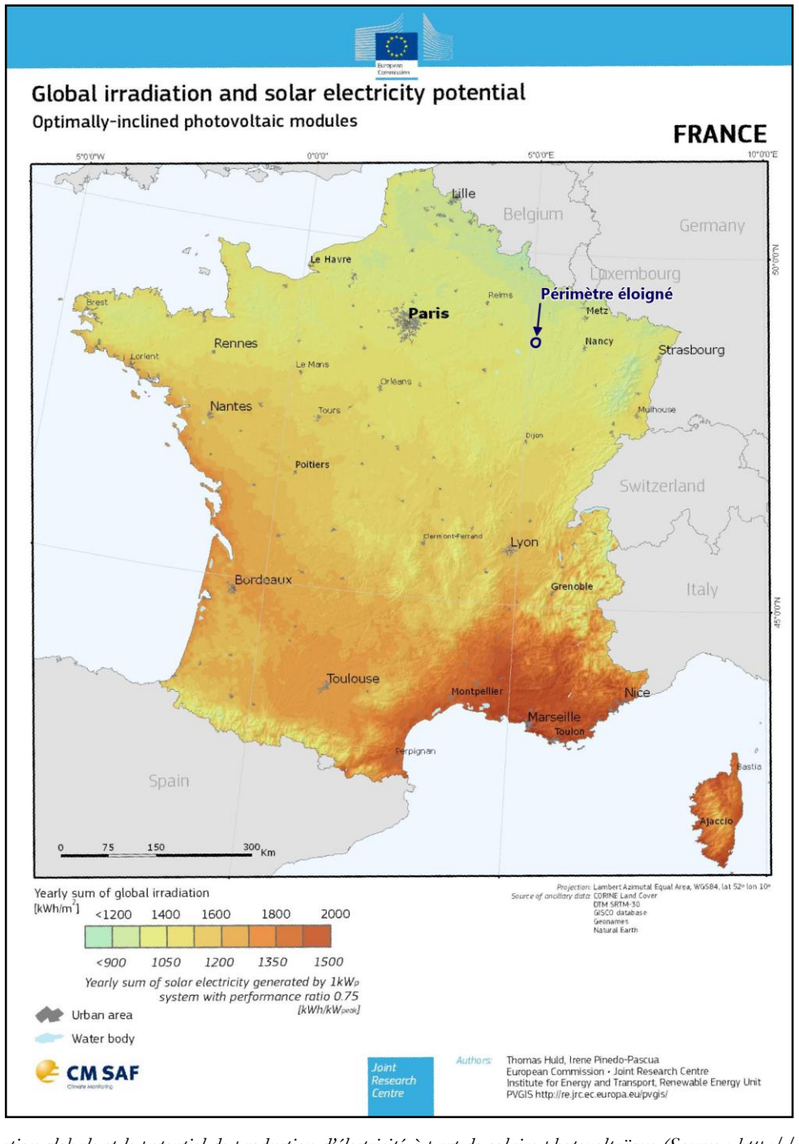
Pour la station de Vassincourt, on retiendra également :

- Le record absolu de froid enregistré depuis 2005: -17,4°C en février 2009 ;
- Le record absolu de chaleur enregistré depuis 2005 : 41,7°C en juillet 2019.

III.5.7.2.3. ENSOLEILLEMENT ET IRRADIATION

L'ensoleillement maximal est observé au mois d'août, avec 236,3 heures d'ensoleillement ; le minimal se trouve en décembre où l'on enregistre une moyenne mensuelle d'ensoleillement de 42,6 heures (données station Météo France de Saint-Dizier, sur la période 1971-2000). **Au total, on compte 1 681 heures d'ensoleillement dans l'année.**

L'irradiation annuelle moyenne du département est d'environ 1 350,5 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 **1 366,9 kWh/m²/an** (Source : Global Solar Atlas).



Carte 30 : Irradiation globale et le potentiel de production d'électricité à part de solaire photovoltaïque (Source : http://re.jrc.ec.europa.eu)

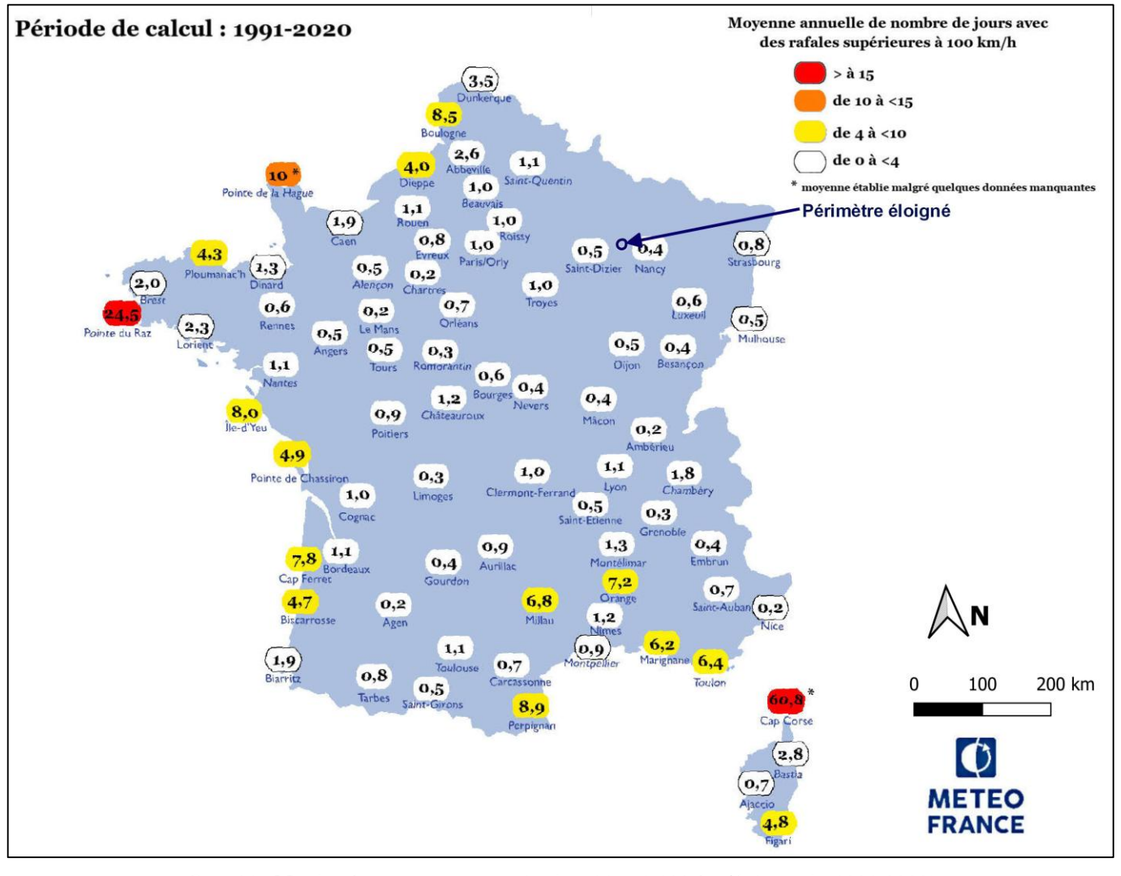
III.5.7.2.4. BROUILLARDS

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 49 (à Saint-Dizier, sur la période 1971-2000).

III.5.7.2.5. TEMPETES

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 0,5** (cf. normales 1991-2020 sur la Carte 31).



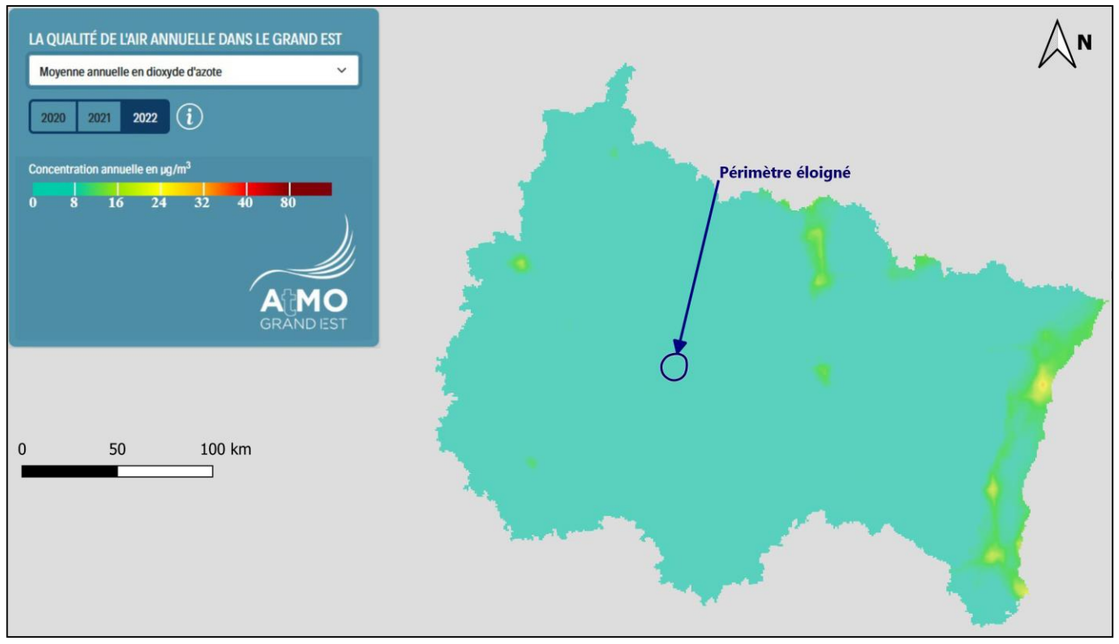
Carte 31 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)

Un enjeu faible à modéré (risque de grêle) du secteur d'étude vis-à-vis du climat est retenu.

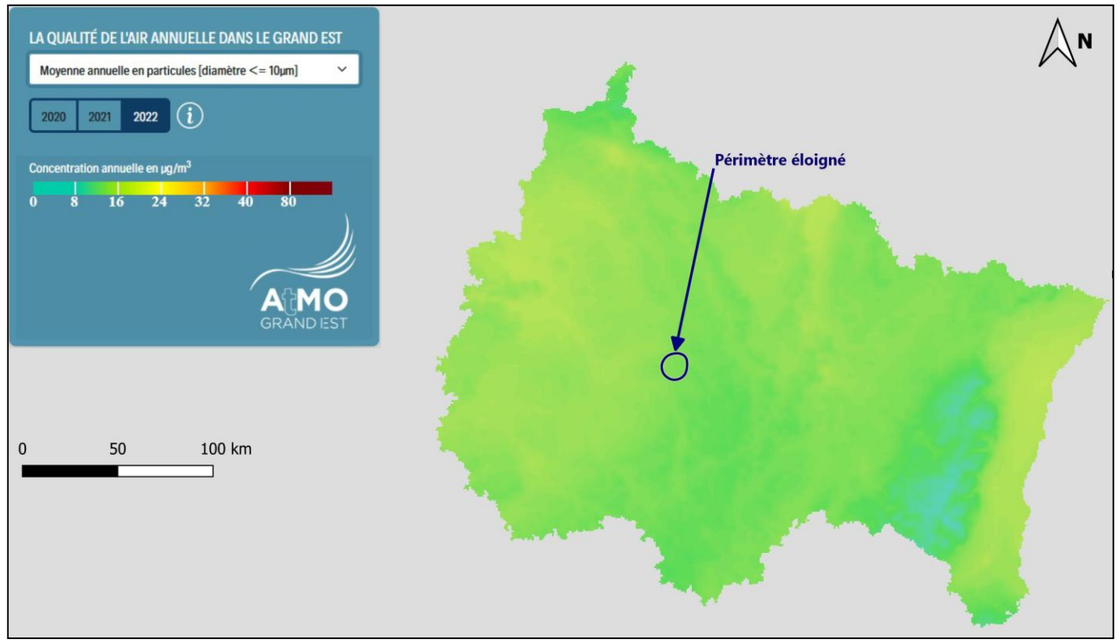
III.5.8. QUALITE DE L'AIR

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 Grand Est.**

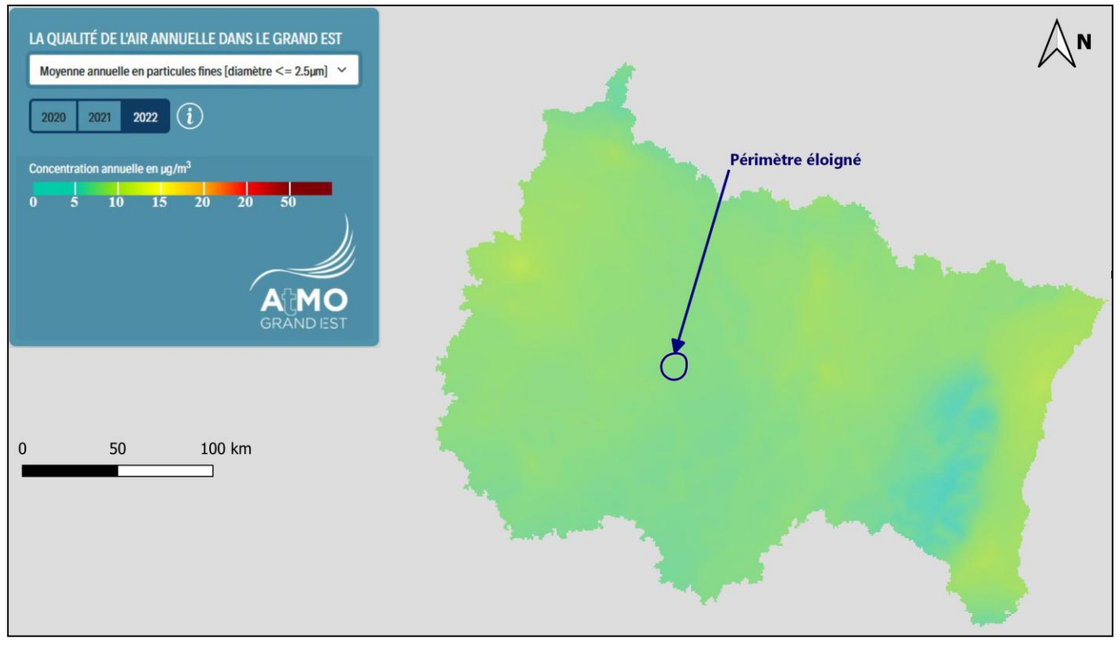
La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 met l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. 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 90 stations (urbaines ou rurales) permettent de mesurer et d'analyser les émissions de certains polluants sur le territoire de la région Grand Est. La cartographie résultante (pour l'année 2022), pour le dioxyde d'azote (NO_2), les particules fines (PM2, 5 et PM10) et l'Ozone (O_3) est reportée ci-après.



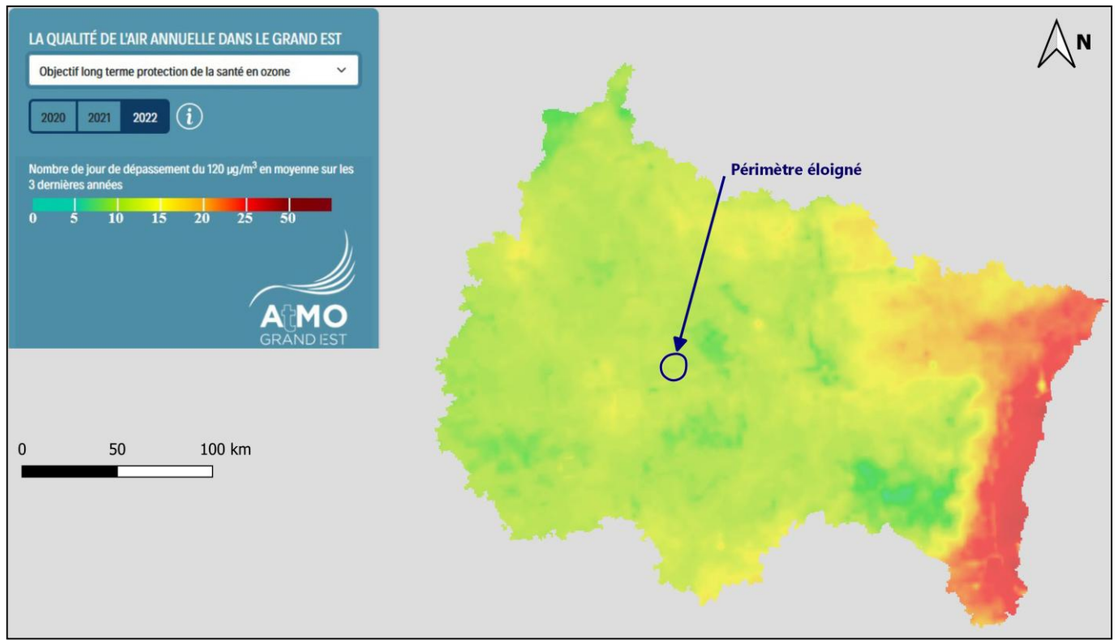
Carte 32 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST, 2022)



Carte 33 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST, 2022)



Carte 34 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2, 5 (Source : ATMO GRAND EST, 2022)



Carte 35 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8 h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST, 2022)

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 des communes concernées. 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. L'enjeu est nul dans le cadre de ce projet d'énergie renouvelable.

III.5.9. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le site du projet (parcelles agricoles d'une surface d'environ 94 ha) prend place sur la commune de Combles-en-Barrois, située à environ 5,2 km au Sud-ouest de Bar-le-Duc et à 16,6 km au Nord-est de Saint-Dizier (52), dans le département de la Meuse (55). Localisée au sein de l'entité paysagère du Plateau Barrois et Argonnais, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se positionne sur un plateau, à environ 230 m d'altitude. Ce dernier est entrecoupé de deux vallées principales et marquées, la vallée de la Saulx au Sud-ouest et la vallée de l'Ornain au Nord-est de la zone d'implantation potentielle. Le point le plus bas se trouve ainsi au sein de la vallée de la Saulx, au niveau de la commune de Beurey-sur-Saulx. Le point culminant au sein de l'aire d'étude se situe en haut des versants de la vallée de l'Ornain à l'Est de la Forêt Domaniale du Haut Juré, à 333 m d'altitude. La zone d'implantation potentielle se situe en surplomb des vallées mais elle est toutefois bien limitée par des boisements. Ces boisements et la topographie permettent de filtrer une grande partie des vues.

Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est constitué principalement de formations calcaires du Jurassique supérieur, sur lesquelles se développent principalement des sols de types calcosols (sur la quasi-totalité de la ZIP) et luvisols (en limite Est de la ZIP, où repose des sables du Crétacé inférieur). Par ailleurs, aucun accident majeur n'est signalé au sein de la zone d'implantation potentielle.

Le périmètre d'étude éloigné appartient au bassin et au SDAGE Seine-Normandie (sous-bassin « Vallées de la Marne » et unité hydrographique « Saulx et Ornain »). Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude est principalement marqué par la présence de la Saulx (à environ 3,3 km au Sud-ouest du site du projet, pour son tronçon le plus proche) et un de ses affluents : l'Ornain affluent rive droite (à 5,4 km au Nord-est). Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle.

Concernant l'hydrogéologie du secteur d'étude, le site du projet s'insère à l'aplomb de la masse d'eau souterraine « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303), concernée par la présence de formations karstiques. En effet, celle-ci s'écoule au sein des entités hydrogéologiques des « Calcaires du Tithonien du Bassin parisien » et des « Sables, grès et calcaires du Crétacé inférieur dans les bassins Seine-Normandie, Nord-Loire Bretagne et Sud Artois-Picardie ». La nature des terrains au niveau de la zone d'étude constitue un enjeu modéré (lié aux risques de pollution du fait de sa grande perméabilité (fissuration et karstification) et du manque de couches protectrices), et devra faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet.

La commune du projet n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques naturels. Au vu de la distance et de la localisation en haut de versant, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un risque inondation important. Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, celui-ci est a priori majoritairement nul sur la zone d'implantation potentielle.

La commune de Combles-en-Barrois n'est donc pas concernée par un Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines. Toutefois en raison de la nature karstique du terrain, le territoire d'étude recense un certain nombre de cavités et mouvements de terrain. Néanmoins, aucune cavité et aucun mouvement de terrain n'est recensé par le BRGM au sein de la zone d'implantation potentielle. Le mouvement de terrain le plus proche est situé à plus de 370 m au Nord-est de la zone d'implantation potentielle, et une cavité est localisée à 200 m à l'Est.

Concernant les autres risques naturels, le site du projet est peu exposé aux risques kérauniques (Ng = 1,8 impacts/km2/an), sismiques (niveau 1 « très faible » sur 5) ou d'incendies. Les enjeux sont très faibles à faibles pour ces thématiques. L'aléa retrait - gonflement des argiles est estimé a priori nul sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, à l'exception d'une partie Est de la ZIP, dont les sables du Valanginien peuvent conduite à la formation d'argile.

La zone d'étude se trouve dans une région au climat à la fois océanique et continental, humide et assez froid. La répartition des précipitations est ainsi relativement homogène sur l'année (871 mm/an pour 131,6 jours de précipitation, dont 13,6 jours de neige) et les amplitudes thermiques saisonnières sont marquées (de 13 à 20°C entre janvier et juillet). Au mois d'août, l'ensoleillement est maximal avec un enregistrement de 236,3 heures d'ensoleillement, alors qu'il est minimal au mois de décembre avec 42,6 heures d'ensoleillement. Au total, on compte 1 681 heures d'ensoleillement sur l'année. Au niveau de la zone d'étude, l'irradiation annuelle moyenne est d'environ 1 366,9 kWh/m²/an, en prenant en compte une orientation optimale des panneaux solaires. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 0,5 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. De plus, la zone d'étude se trouve dans une région où le risque de grêle peut être qualifié de faible à modéré (3,1 jours de grêle par an).

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 11 synthétise les différents enjeux liés au milieu physique.

Thématique		Enjeu
Topographie	Plateau Barrois et Argonnais	**Très faible**
Hydrographie / Gestion des eaux	Réseau hydrographique superficiel	**Faible**
Géologie / Pédologie	Substrat calcaire datant du Jurassique supérieur « Calcosols » sur la quasi-totalité de la ZIP et « Luvisols » dans la partie Est de la ZIP	**Faible**
Hydrogéologie	Masse d'eau souterraine « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303) et entités hydrogéologiques : « Calcaires du Tithonien du Bassin parisien » (131AA) et des « Sables, grès et calcaires du Crétacé inférieur dans les bassins Seine-Normandie, Nord-Loire Bretagne et Sud Artois-Picardie » (127AG)	**Modéré**
Risques naturels	Risques sismiques	**Très faible**
	Risques liés aux mouvements de terrain et cavités	**Modéré**
	Aléas retrait – gonflement des argiles	**Nul à faible**
	Risques inondations	**Faible**
	Risque kéraunique et risque incendie	**Faible**
Climatologie	Ensoleillement/Grêle/Orages	**Faible à modéré**
Qualité de l'air	Contribution aux émissions polluantes	**Nul**

Tableau 11 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6. MILIEU NATUREL (BUREAU D'ETUDE JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)

L'état initial du milieu naturel est réalisé sur la base 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. A ce stade de l'étude, il est important de préciser que « l'analyse de l'état initial n'a pas une vocation d'exhaustivité mais vise à mieux comprendre et expliquer le fonctionnement des écosystèmes et notamment les modalités d'occupation du site par la biocénose au long d'un cycle biologique » (Source : MEEDDM, 2010).

***Remarque** : L'étude écologique, réalisée par le bureau d'études Bureau d'études Jacquel et Chatillon et Silva Environnement (pour l'étude des Chiroptères), est jointe dans sa globalité en Annexe I. L'analyse de la bibliographie pourra y être retrouvée, et a été menée pour chaque groupe taxonomique en complément des résultats des expertises de terrain synthétisés ci-après. La méthodologie mise en place est décrite au sein du chapitre VII.2.1 page 267. L'aire d'étude du volet écologique est présentée au chapitre III.2.2 page 39.*

III.6.1. RESULTATS DE L'ETUDE FLORISTIQUE ET DES HABITATS

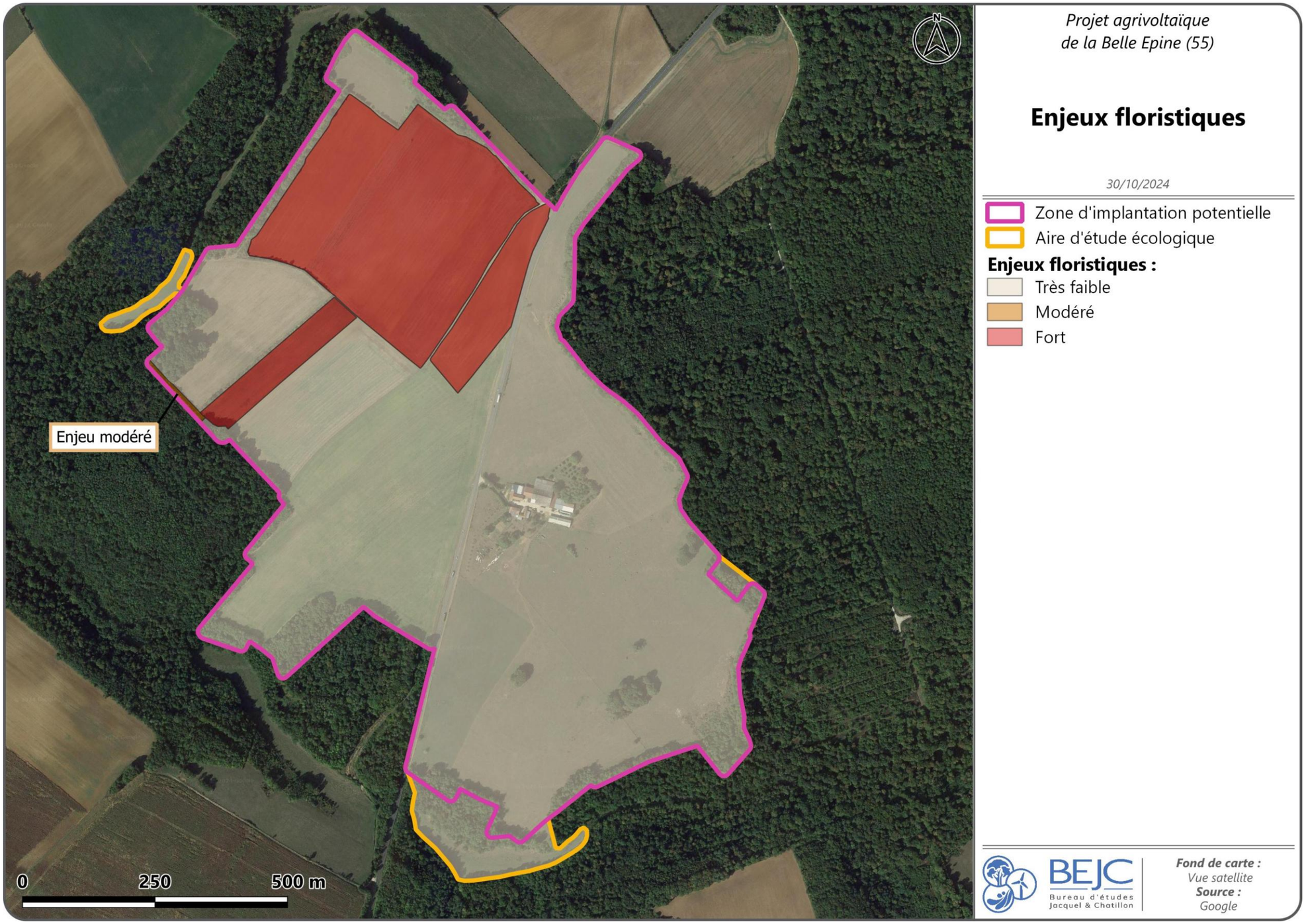
Un total de 104 espèces de plantes a été inventorié dans la zone d'étude. La liste complète des espèces floristiques est donnée en Annexe I de l'étude écologique complète (Annexe I). Au vu de la diversité des habitats, cela correspond à une diversité spécifique assez faible. Cela s'explique principalement par le fait que les prairies, de fauche ou pâturées sont dominées à des degrés divers par des espèces cultivées selon la date du dernier ensemencement. Parmi ces 104 espèces, aucune n'est protégée, à l'échelle régionale ou nationale. Aucune n'est non plus inscrite à la Directive Habitats-Faune-Flore. Seules 4 espèces de plantes indicatrice de zone humide ont été recensées (la Douce amère (*Solanum dulcamara*), l'Epilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*), l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*) et la Patience agglomérée (*Rumex conglomeratus*). Aucune des plantes n'est menacée à l'échelle nationale. **Toutefois, une seule de ces plantes est menacée à l'échelle régionale, il s'agit de l'Orobanche du Trèfle (*Orobanche minor*, Photo 3).** Cette espèce est une plante pouvant parasiter des espèces de la famille des Renonculacées à celle des Poacées mais avec une nette préférence pour les Fabacées comme le Trèfle, d'où son nom. L'espèce fleurit de mai à août. De multiples plants ont été observés dans le champ de Trèfle à l'Ouest de la route départementale D635. La plante a été observée à plusieurs reprises lors de passages sur le site mais n'a plus été aperçue lors du passage consacré à la flore estivale étant donné que le champ avait été fauché récemment. Il s'agit donc de la seule espèce de plante considérée comme patrimoniale.



Photo 3 : Orobanche du Trèfle (Orobanche minor) (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Une autre espèce de plante est considérée comme quasi-menacée en Lorraine, le Torilis des champs (*Torilis arvensis*). **Par son statut de conservation l'enjeu pour cette espèce est considéré comme modéré**.

L'enjeu floristique est donc considéré comme très faible sur l'ensemble de la zone d'étude hormis le champ de Trèfle à l'Ouest où l'enjeu est considéré comme fort par la présence d'une espèce de plante menacée à l'échelle régionale et la zone de présence du Torilis des champs, considérée comme à enjeu modéré, c'est-à-dire le chemin forestier dans l'Ouest de la ZIP (Carte 36)**.** De plus du fait de la dominance d'espèces semées, aucune zone de l'aire d'étude n'est recouverte à plus de 50 % par des plantes indicatrices de zone humide. Le critère floristique ne suffit donc pas à diagnostiquer ou non le site comme humide et l'étude pédologique tranchera sur le caractère humide ou non des zones de l'aire d'étude.



Carte 36 : Enjeux floristiques dans la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au total, 10 habitats ont été identifiés au sein de l'aire d'étude. Les 6 habitats correspondant à des zones naturelles ou semi-naturelles sont décrits un par un dans les tableaux ci-dessous tandis que les 4 habitats considérés comme plus artificiels ou anthropiques sont présentés succinctement dans le Tableau 12.

<table>
<tr><th colspan="4">Prairies améliorées sèches ou humides</th></tr>
<tr><td colspan="2">Code Eunis : E2.61</td><td colspan="2">Code Corine Biotope : 81.1</td><td colspan="2">Emprise dans l'aire d'étude : 40,8 %</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2"> 
Photo 4 : Prairies temporaires (Source : BE JC)</td><td colspan="2">Emprise dans la ZIP : 42,5 %</td></tr>
<tr><td>Etat de conservation : NA</td><td>Enjeu : Modéré (Prairies à Orobanche)

Très faible (Autres prairies)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Description :
Prairies temporaires fortement améliorées situées à l'Ouest de la D635. Ces prairies sont semées en Fabacées pures (Luzerne) soit en mélange Fabacées-Poacées (Ray-grass et Trèfles). Une partie de ces prairies a été retournée lors de l'étude. Du fait de leur gestion intensive, ces prairies sont particulièrement pauvres en espèces. On y retrouve toutefois Orobanche minor dans les zones prairies indiquées sur la Carte 36. Plante parasite des Fabacées, elle est déterminante ZNIEFF en Lorraine et classée VU dans cette région. Les prairies contenant cette espèce ont été classées en enjeu modéré de ce fait, le reste des prairies se sont vues attribuer un enjeu très faible au vu de l'intensivité de leur gestion ainsi que de la faible diversité floristique en leur sein.

Services écosystémiques :
La prairie sert de zone d'alimentation et de chasse pour les Mammifères (dont les Chiroptères) et les Oiseaux. Cet habitat peut aussi servir de lieu de nidification pour les espèces d'Oiseaux nichant au sol comme l'Alouette des champs par exemple. Les Insectes y effectuent aussi leur cycle de vie avec notamment pas mal de Rhopalocères.</td></tr>
</table>

Pâturage à Ivraie vivace			
Code Eunis : E2.111	Code Corine Biotope : 38.111	Emprise dans l'aire d'étude : 38,9 %	Emprise dans la ZIP : 38,8 %
		Etat de conservation : moyen	Enjeu : Faible



Photo 5 : Prairie pâturée (Source : BE JC)



Photo 6 : Chêne isolé dans la prairie (Source : BE JC)



Photo 7 : Dépôt de fumier ancien (Source : BE JC)

Description :

Prairie dominée par *Lolium perenne*, elle est gérée en pâturage bovin. On y retrouve une flore courante et peu diversifiée (*Dactylis glomerata, Achillea millefolium, Trifolium pratense*…). Cette prairie est parsemée d'arbres isolés (*Quercus robur* et *Quercus Petraea* principalement) et d'anciens dépôts de fumiers colonisés par des plantes nitrophiles comme *Cirsium arvense*. L'intensité de pâturage est assez homogène sur toute la partie bien qu'on retrouve de petites zones à *Rubus fruticosus* de faible surface (< 1 m²) au sein de l'habitat. Cet habitat regroupe la majeure partie de la ZIP située à l'Est de la D635 ainsi que la petite prairie située à l'extrémité Nord de la ZIP et se continuant par le Nord hors de l'aire d'étude écologique. **L'absence d'espèces floristiques patrimoniales ou rares fait que ces prairies se voient attribuer un enjeu faible.**

Services écosystémiques :

Cet habitat sert de zone de gagnage et d'alimentation pour les Oiseaux et les Mammifères (Renard, Blaireau, Chevreuil, etc). Ainsi que les Chiroptères qui viennent y chasser et transiter. On y retrouve aussi les Insectes qui effectuent leur cycle de vie dans ce genre de milieu.

Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus		
Code Eunis : G1.A1	Code Corine Biotope : 41.2	Emprise dans l'aire d'étude : 11 %
		Emprise dans la ZIP : 9,7 %
		Etat de conservation : mauvais à moyen / Enjeu : Modéré



Photo 8 : Chênaie-Charmaie (Source : BE JC)



Photo 9 : Chênaie-Charmaie, zone accessible aux bovins (Source : BE JC)

Description :

Forêt dominée par *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *et Quercus petraea*, on y retrouve également *Acer campestris, Ulmus minor*, *Betula pubescens* et *Fagus sylvatica*. Cette zone correspond à l'intégralité des zones boisées situées à la périphérie de la ZIP. On y retrouve des variantes dominées par *Quercus* (Photo 8) ou par *Carpinus* (Photo 9). L'état de conservation de cet habitat varie de moyen pour les zones situées à l'Ouest de la D635 à mauvais pour une les parties à l'Est de cette même route et accessibles aux bovins. Dans ces parties, la strate herbacée et parfois même la strate arbustive y sont fortement réduites voire absentes à certains endroits. **La présence du Hêtre, espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine ainsi que la diversité du cortège floristique retrouvé fait que ces boisements sont considérés comme à enjeu modéré.**

Services écosystémiques :

Cet habitat est le seul où un Reptile a été observé (Orvet fragile). Cet habitat sert de zone de nidification et d'alimentation pour l'Avifaune. Cet habitat est également utilisé par les Mammifères pour les mêmes besoins. L'habitat sert également de lieu de gîte ou de transit pour les Chiroptères.

<table>
<tr><th colspan="4">Monocultures intensives</th></tr>
<tr><td colspan="2">Code Eunis : I1.1</td><td colspan="2">Code Corine Biotope : 82.11</td><td colspan="2">Emprise dans l'aire d'étude : 4,5 %</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2"> 
Photo 10 : Champ de tournesol en hiver (Source : BE JC)</td><td colspan="2">Emprise dans la ZIP : 4,7 %</td></tr>
<tr><td>Etat de conservation : non applicable</td><td>Enjeu : Très faible</td></tr>
<tr><td colspan="6">Description :
Terres arables cultivées en Tournesol et Colza lors de la période d'étude. Elles abritent une faible diversité d'espèces, mais par leur proximité aux bois, peuvent représenter une zone d'alimentation pour de nombreuses espèces de Mammifères et d'Oiseaux en particulier. Le caractère anthropique de cet habitat et sa faible diversité spécifique font qu'il est considéré comme à enjeu très faible.

Services écosystémiques :
L'habitat de Monocultures sert de lieu d'alimentation et de chasse pour les Oiseaux et les Chiroptères. Il peut aussi servir de lieu de nidification pour les espèces nichant au sol comme l'Alouette des champs par exemple. Les Mammifères utilisent aussi ce genre d'habitats comme zone d'alimentation voire de reproduction des fois.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles</th></tr>
<tr><td colspan="2">Code Eunis : G5.6</td><td colspan="2">Code Corine Biotope : 31.8</td><td colspan="2">Emprise dans l’aire d’étude : 0,6 %</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2"> 
Photo 11 : Haie d’espèces indigènes pauvres en espèces (Source : BE JC)</td><td colspan="2">Emprise dans la ZIP : Pas dans la ZIP</td></tr>
<tr><td>Etat de conservation : Mauvais</td><td>Enjeu : Faible</td></tr>
<tr><td colspan="6">Description :
Ancienne clairière désormais colonisée par des espèces des strates arbustives et arborées. On y retrouve les stades initiaux des essences retrouvées dans l’habitat G1A.1 mais la majorité de la strate arbustive est dominée par Robinia pseudoaccacia. Milieu à faible diversité d’espèces, la strate herbacée y est typiquement dominée par Arctium lappa. Cet habitat, bien que potentiellement colonisé par des espèces à enjeu, est dominé par des espèces courantes et de milieux perturbés, ce qui fait qu’un enjeu faible lui est attribué.

Services écosystémiques :
Cet habitat regroupe les mêmes fonctionnalités écologiques que les prairies ainsi que les haies. Peu d’arbres pouvant abriter des cavités étant présents seules des espèces de Passereaux pourraient y nicher. Les arbres ne sont pas assez ancier pour compoter des cavités pour abriter des Chiroptères.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces</th></tr>
<tr><td colspan="2">Code Eunis : FA.4</td><td colspan="2">Code Corine Biotope : 84.2</td><td>Emprise dans l'aire d'étude : 0,5 %
Emprise dans la ZIP : 0,6 %</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
Photo 12 : Haie séparant la prairie temporaire du champ de tournesol (Source : BE JC)</td><td>Etat de conservation : moyen à bon</td><td>Enjeu : Faible à modéré</td></tr>
<tr><td colspan="5">Description :
Haies constituées d'espèces indigènes pauvres en espèces dont Sambucus nigra, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Carpinus betulus. Les haies sont dominées par une ou deux espèces arbustives avec une moyenne inférieure à 5 espèces ligneuses sur 25 m de long. Elles séparent les prairies temporaires des zones cultivées ou des prairies pâturées à l'Ouest de la D635. Elles abritent un grand nombre d'espèces d'Oiseaux nicheurs et forment un corridor écologique intéressant pour de nombreuses espèces de milieux boisés (Chiroptères en particulier), on y retrouve également un Mammifère protégé, le Muscardin. Ces haies, par la relativement bonne diversité floristique en leur sein se voient attribuer un enjeu faible à modéré.

Services écosystémiques :
Zone privilégiée de nidification de l'avifaune avec les boisements. Ces haies servent également d'habitat pour les Muscardins. Les haies servent également de couloir de vol pour les Chiroptères pour reliés les différents boisements.</td></tr>
</table>

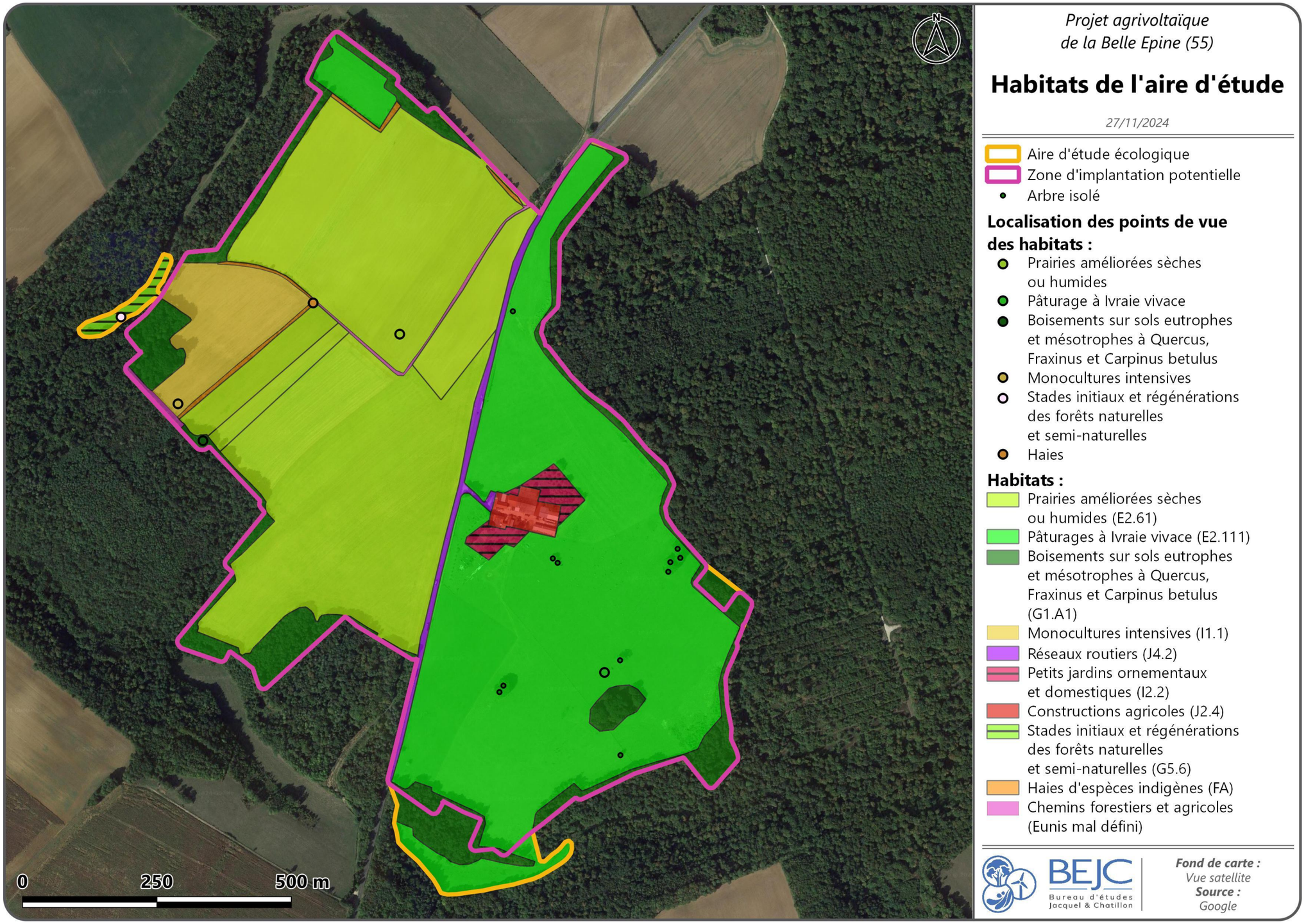
Habitats artificiels et anthropiques					
Nom de l'habitat	**Description**	**Services écosystémiques**	**Code Eunis**	**Emprise dans l'aire d'étude**	**Emprise dans la ZIP**
Réseaux routiers	Route correspondant à la D635, pas de végétation, enjeu nul.	Zone de transit de Mammifères et de survol pour les Oiseaux et les Chiroptères afin de passer des Pâturages à Ivraie vivace aux prairies améliorées sèches ou humides essentiellement.	J4.2	1,4 %	1,4 %
Petits jardins ornementaux et domestiques	Zones enherbées anthropiques adjacentes aux bâtiments agricoles, enjeu très faible.	Zone d'alimentation ou de nidification de certaines espèces d'Oiseaux. Peut aussi servir de zone de gagnage pour certaines espèces de Mammifères.	I2.2	1 %	1,1 %
Constructions agricoles	Bâtiments agricoles, pas de végétation, enjeu nul.	Zone de nidification de certaines espèces de Passereaux, pouvant également servir de zone de transit pour les Mammifères et autres taxons.	J2.4	0,9%	0,9%
Chemins forestiers et agricoles	Chemins et sentiers en terre au sein des champs et boisements, enjeu très faible.	Lieu de transit essentiellement des différents taxons. Les Mammifères et les Oiseaux peuvent toutefois aussi s'en servir comme lieu d'alimentation.	Eunis mal défini	0,4%	0,5%

Tableau 12 : Description des habitats anthropiques et artificiels présents dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

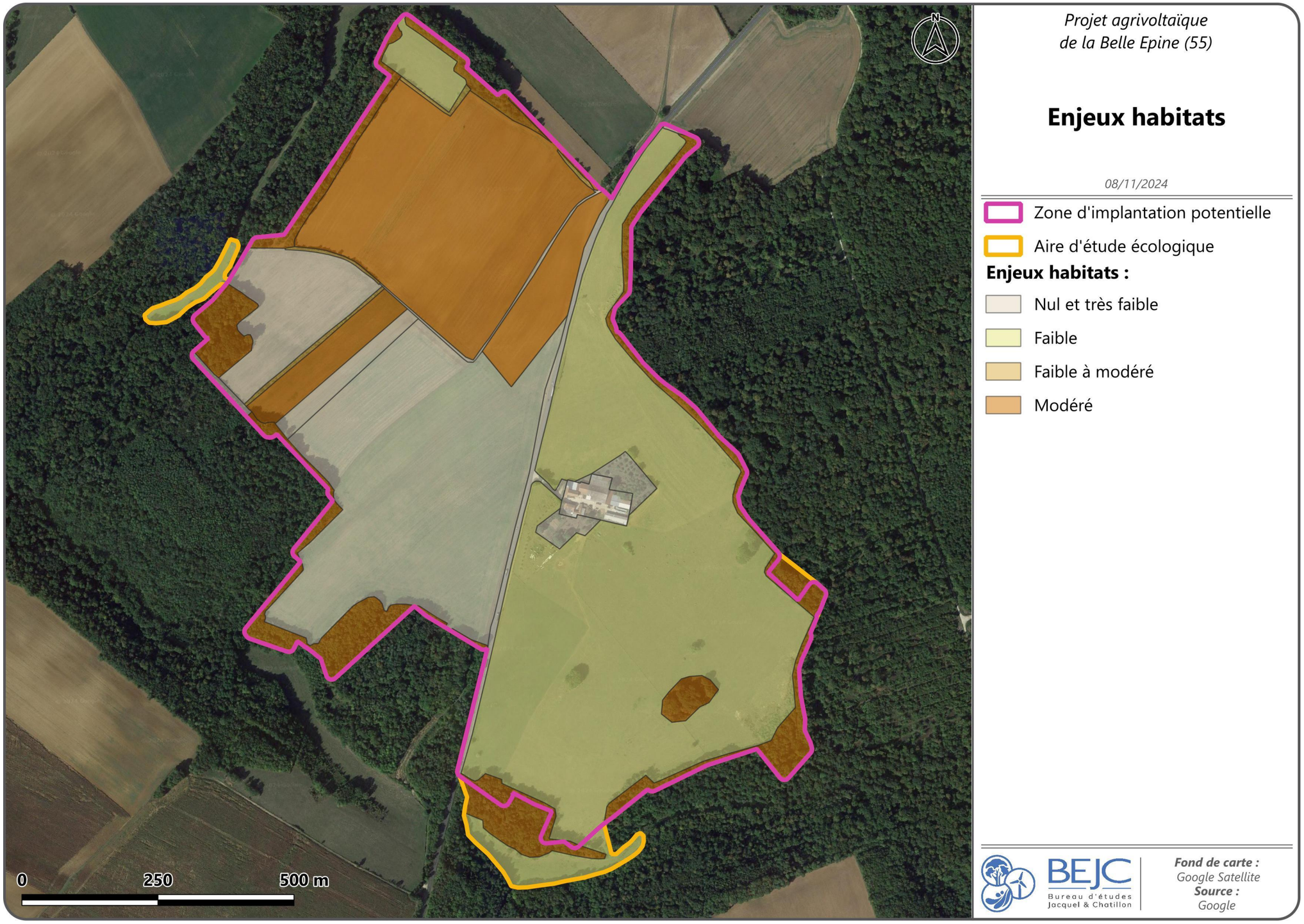
Le Tableau 13 ci-dessous ainsi que la Carte 37 fournissent un résumé et une présentation spatiale des habitats précédemment décrits. La Carte 38 résume les enjeux liés aux habitats sur l'aire d'étude.

Nom de l'habitat	Code Eunis	Enjeu	Emprise dans la ZIP
Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	Modéré (prairies artificielles à Orobanche)	21,5 %
		Très faible (autres prairies)	21 %
Pâturages à Ivraie vivace	E2.111	Faible	38,8 %
Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	G1.A1	Modéré	9,7 %
Monocultures intensives	I1.1	Très faible	4,7 %
Réseaux routiers	J4.2	Nul	1,4 %
Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	Très faible	1,1 %
Constructions agricoles	J2.4	Nul	0,9%
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	Faible à modéré	0,6 %
Chemins forestiers et agricoles	Eunis mal défini	Très faible	0,5%
Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles	G5.6	Faible	Hors ZIP

Tableau 13 : Résumé des habitats de l'aire d'étude et leur enjeu (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 37 : Cartographie des habitats de l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 38 : Enjeux liés aux habitats (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.2. RESULTATS DE L'ETUDE AVIFAUNISTIQUE

III.6.2.1. Avifaune hivernante

Un total de 390 Oiseaux de 30 espèces différentes a été observé lors de la sortie consacrée aux Oiseaux hivernants (ou sédentaires). Le Tableau 14 détaille le nombre d'observations de chaque espèce ainsi que son statut de conservation. Parmi ces espèces seules 7 sont considérées comme patrimoniales. Pour établir un enjeu propre à chaque espèce le statut de conservation, l'inscription ou non sur la Directive Oiseaux ainsi que la période d'observation de l'espèce a été pris en compte. En prenant ces paramètres en compte la majorité des espèces possèdent un enjeu très faible ou faible. Seules les 7 espèces patrimoniales présentent un enjeu modéré à fort. Les espèces considérées comme vulnérables sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs de France mais observées en dehors de leur période de reproduction ont un enjeu modéré associé. Les espèces étant inscrites à la Directive Oiseaux ont un enjeu fort. De ce fait, trois espèces possèdent un enjeu fort en tant qu'hivernants : le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*, Photo 13), rapace patrimoniale typique des champs de céréales entre autres, la Grue cendrée (*Grus grus*, Photo 14) ainsi que le Pic mar (*Dendrocopos medius*, Photo 15), l'un des plus petits Pics de France. La première espèce a été observée à l'Ouest de la départementale en chasse au-dessus des champs. La seconde espèce a uniquement été entendue au loin survolant probablement la ZIP à l'Est. Enfin, le Pic mar a été entendu dans les bois dans le Sud-est de la ZIP. Ces données ont permis de cartographier ces différents enjeux en fonction des milieux prépondérants (bois, prairie, champs) (Carte 39). Les zones ayant le plus d'enjeux correspondent majoritairement aux boisements, haies ainsi qu'à la zone de chasse du Busard Saint-Martin observée dans le Nord-ouest de l'aire d'étude écologique.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'observations	Directive Oiseaux	LR Oiseaux nicheurs de France	LR Oiseaux hivernants de France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	5		NT	LC				Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2		VU	NA	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	3		VU	NA	Article 3	Oui		Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	1	Annexe I	LC	NA	Article 3	Oui	Oui	Fort
Buse variable	*Buteo buteo*	9		LC	NA	Article 3			Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	15		VU	NA	Article 3	Oui		Modéré
Corneille noire	*Corvus corone*	6		LC	NA				Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	107		LC	LC				Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	3		NT	NA	Article 3			Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	4		LC	NA				Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	9		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	77		LC	LC				Très faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	3		Pas sur la liste	LC				Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2		LC	NA				Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	5		LC	NA	Article 3			Très faible
Grue cendrée	*Grus grus*	7	Annexe I	CR	NT	Article 3	Oui	Oui	Fort
Merle noir	*Turdus merula*	13		LC	NA				Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	23		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	25		LC	NA	Article 3			Très faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	5		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	16		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	3		LC	NA	Article 3			Très faible
Pic mar	*Dendrocopos medius*	1	Annexe I	LC	Pas sur la liste	Article 3	Oui	Oui	Fort
Pic vert	*Picus viridis*	1		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	14		LC	LC				Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	11		LC	NA	Article 3			Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	9		LC	NA	Article 3			Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	3		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	5		LC	NA	Article 3			Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	3		VU	NA	Article 3	Oui		Modéré

Tableau 14 : Espèces d'Oiseaux et leur statut recensées comme hivernants (Source : BE Jacquel et Chatillon)



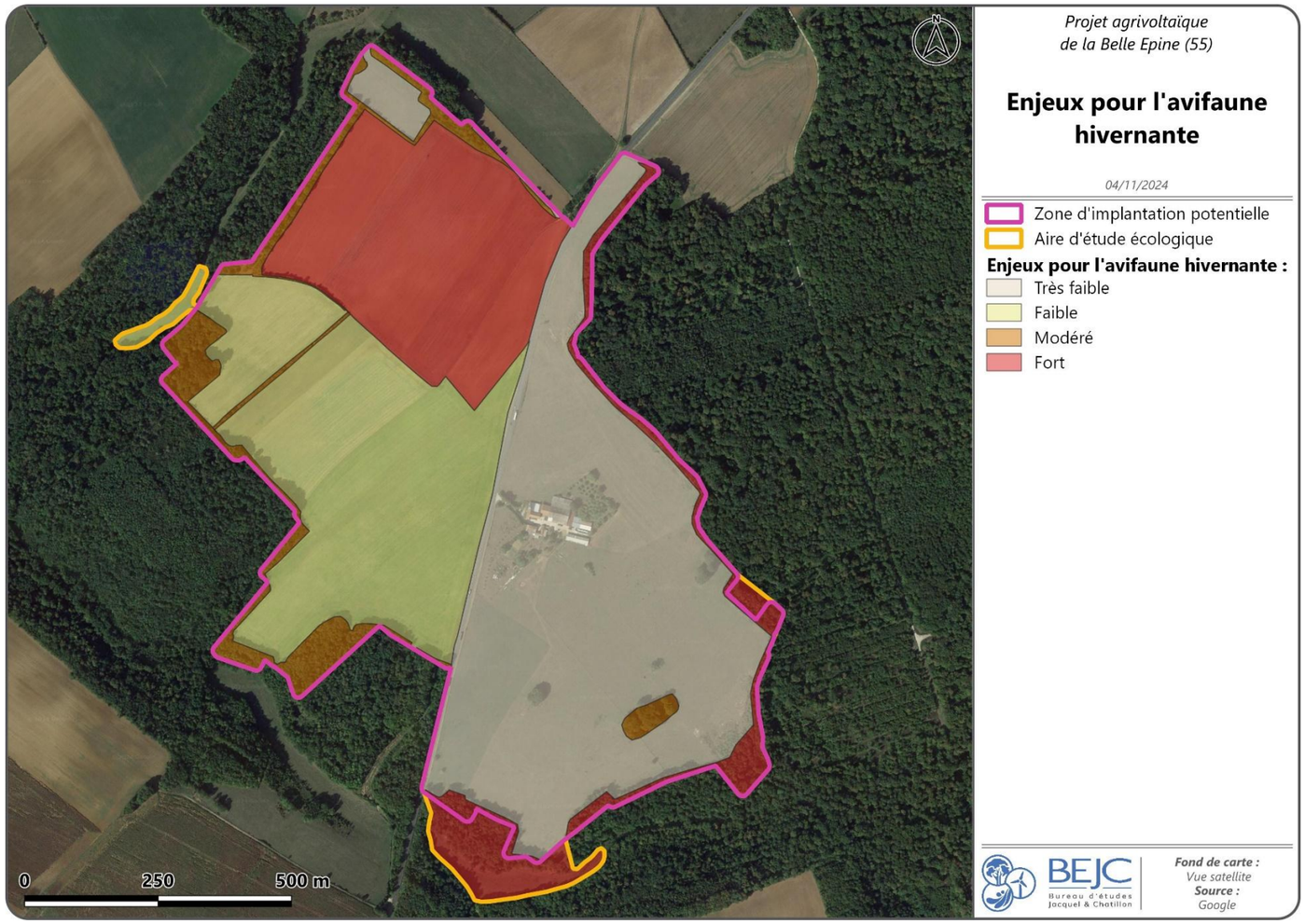
Photo 13 : Busard Saint-Martin mâle (Circus cyaneus) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 14 : Grues cendrées (Grus grus) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 15 : Pic mar (Dendrocopos medius) hors site (Source : S. WROZA)



Carte 39 : Enjeux pour l'avifaune hivernante (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.2.2. Avifaune nicheuse

Un total de 46 espèces différentes a été observé lors des sorties consacrées aux Oiseaux nicheurs (sortie rapaces nocturnes + IPA). Le Tableau 15 détaille le statut de conservation de chaque espèce ainsi que sa probabilité d'être nicheuse sur site. La quantification du nombre d'individus recensés lors des IPA est relativement difficile étant donné que l'écoute du chant peut ne pas donner le nombre d'individus précis. De ce fait le coefficient IPA sera utilisé afin de quantifier le nombre de couples potentiels (1 représentant un couple/un mâle chanteur alors qu'un 0,5 représentera un individu uniquement observé à la vue et sans chant). Le tableau renseigne alors la somme des différents coefficients IPA notés sur l'ensemble des 10 points, il faut donc garder à l'esprit que cela ne veut pas systématiquement dire que le nombre inscrit est réellement le nombre de couples sur la zone d'étude. Quarante de ces espèces sont considérées comme nicheuses possible, 4 comme nicheuses probable et enfin 2 comme nicheuses certaine (Merle noir et Pic épeiche). Parmi ces espèces seules 7 sont considérées comme patrimoniales. Pour établir un enjeu propre à chaque espèce le statut de conservation, l'inscription ou non sur la Directive Oiseaux ainsi que la période d'observation de l'espèce ont été pris en compte. En prenant ces paramètres en compte la majorité des espèces possèdent un enjeu très faible ou faible. Seules les 7 espèces patrimoniales présentent un enjeu modéré à fort. Les espèces considérées comme vulnérables et observées lors de leur période de reproduction ont un enjeu modéré à fort associé. Les espèces étant inscrites à la Directive Oiseaux ont un enjeu fort. De ce fait, deux espèces possèdent un enjeu fort en tant que nicheurs : le Pic mar ainsi que la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*, Photo 16). La première espèce a été observée et entendue à nouveau au même endroit que précédemment. La seconde espèce a uniquement été entendue dans le Nord-ouest de la ZIP. Notons qu'un nid de Pic épeiche (*Dendrocopos major*) a été aperçu dans l'Est de la ZIP où les jeunes ont pu être entendus notamment (Photo 17). Parmi les 10 points d'écoute utilisés tous ne possèdent pas la même diversité avifaunistique. En effet le point 9 est celui qui possède la diversité la plus faible alors que le point 3 est celui qui possède la diversité avifaunistique la plus importante (Carte 40).

Ainsi on note 4 types d'habitats liés à une nidification d'espèce d'Oiseau à enjeu. Tout d'abord les haies situées à l'Ouest du site d'étude sont le site de reproduction probable des Fringillidés (Chardonneret élégant et Linotte mélodieuse notamment) (Photo 18). Ensuite la prairie pâturée qui correspond à la majorité de la zone d'étude à l'Est de la départementale est utilisée comme site d'alimentation pour les Oiseaux autour mais sert également de lieu de nidification à l'Alouette des champs. Les zones boisées situées en périphérie de l'aire d'étude sont quant à elles utilisées pour la nidification des Pics, du Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), du Coucou gris (*Cuculus canorus*), du Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), de la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), du Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) et probablement du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et de la Buse variable (*Buteo buteo*). Enfin, les Passereaux comme les Mésanges (bleues et charbonnières (*Cyanistes caeruleus* et *Parus major*))) ou encore le Moineau domestique (*Passer domesticus*) nichent probablement au niveau du corps de ferme au cœur de la ZIP. Ces données ont ainsi permis de cartographier ces différents enjeux en fonction des milieux prépondérants (bois, prairie pâturée, champs) (Carte 41). Les zones comportant le plus d'enjeux correspondent aux boisements (enjeu fort à l'Est et Sud-est pour le Pic mar (*Dendrocopos medius*)), nicheur possible sur site et enjeu modéré à fort pour les autres boisements et haies pour les espèces de Passereaux patrimoniaux comme le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) ou le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*). La majorité de la ZIP se voit attribuer un enjeu faible à modéré par la fréquentation du site et la nidification de l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) entre autres.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Coefficient IPA	Directive Oiseaux	LR Oiseaux nicheurs de France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Probabilité de nidification	Niveau d'enjeu évalué
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	20		NT				Nicheur probable	Faible à modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	1		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	1		VU	Article 3	Oui		Nicheur possible	Modéré à fort
Buse variable	*Buteo buteo*	2,5		LC	Article 3		Oui	Nicheur possible	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	1		VU	Article 3	Oui		Nicheur possible	Modéré à fort
Chouette hulotte	*Strix aluco*	2		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	5,5		LC				Nicheur possible	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	1		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	19		LC				Nicheur possible	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1,5		NT	Article 3			Nicheur possible	Faible à modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	13		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	1		LC	Article 3			Nicheur probable	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	1		LC				Nicheur possible	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	6		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	1		LC				Nicheur possible	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	3		LC				Nicheur possible	Très faible

Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	3,5		NT	Article 3			Nicheur possible	Faible à modéré
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	2		VU	Article 3	Oui	Oui	Nicheur possible	Modéré à fort
Martinet noir	*Apus apus*	3		NT	Article 3			Nicheur possible	Faible à modéré
Merle noir	*Turdus merula*	7		LC				Nicheur certain	Très faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	12		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	10		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	3		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	3		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Petit-duc scops	*Otus scops*	1		LC	Article 3		Oui	Nicheur possible	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	3,5		LC	Article 3			Nicheur certain	Très faible
Pic mar	*Dendrocopos medius*	1	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui	Nicheur possible	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	0,5	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui	Nicheur possible	Fort
Pie bavarde	*Pica pica*	0,5		LC				Nicheur probable	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	7,5		LC				Nicheur possible	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	10		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	4		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	1		NT	Article 3			Nicheur possible	Faible à modéré
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	9		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	1		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	4		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	1		LC	Article 3		Oui	Nicheur possible	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	1		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Tarin des Aulnes	*Carduelis spinus*	1		LC	Article 3		Oui	Nicheur possible	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1		VU		Oui		Nicheur possible	Modéré à fort
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	1		LC				Nicheur possible	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	5		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	3		VU	Article 3	Oui		Nicheur probable	Modéré à fort

Tableau 15 : Espèces d'Oiseaux et leur statut recensées comme nicheuses (Source : BE Jacquel et Chatillon)



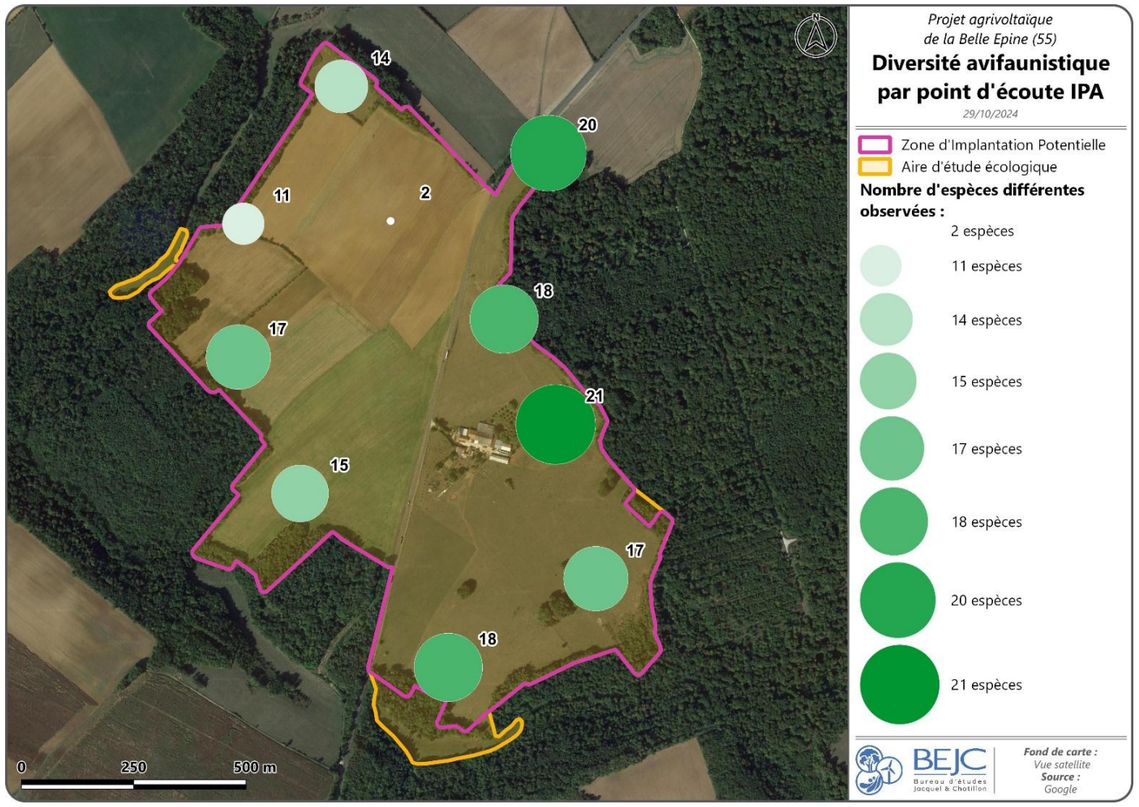
Photo 16 : Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon)



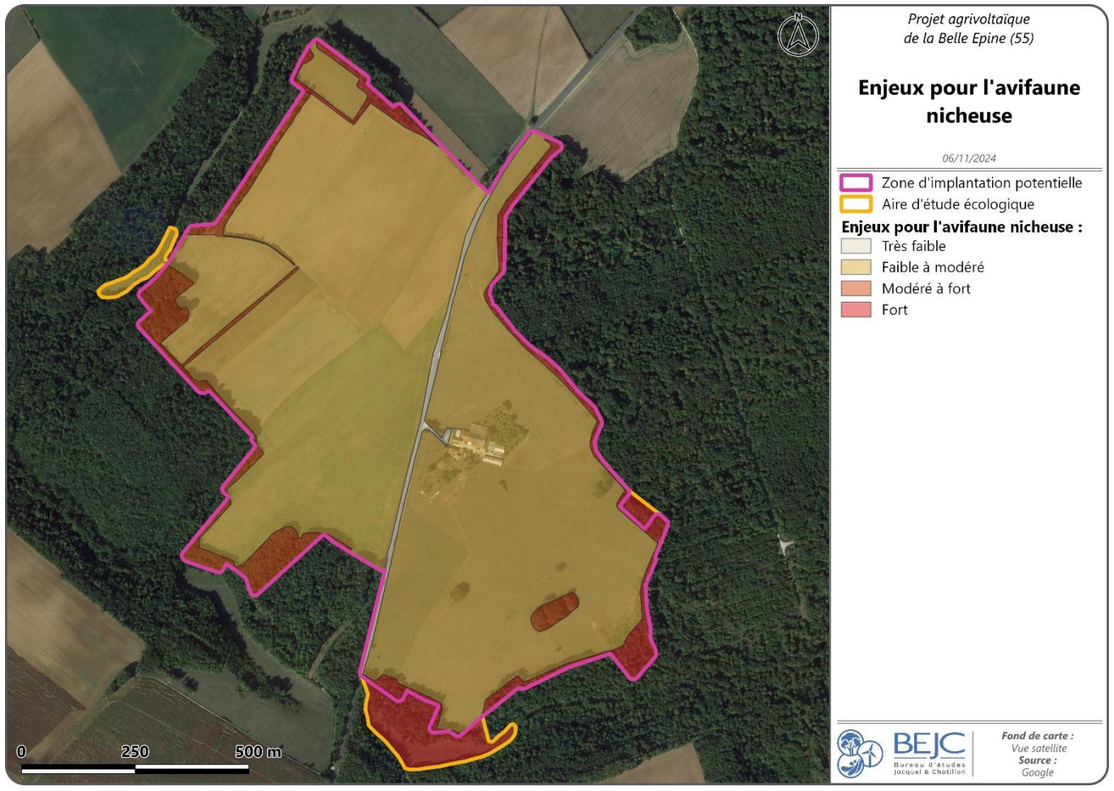
Photo 17 : Nid de Pic épeiche (Dendrocopos major) (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 18 : Haie située à l'Ouest de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 40 : Diversité avifaunistique par point d'écoute IPA (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 41 : Enjeux pour l'avifaune nicheuse (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.2.3. Avifaune migratrice

Un total de 181 Oiseaux de 25 espèces différentes a été observé lors de la sortie consacrée aux Oiseaux en migration postnuptiale (incluant des Oiseaux sédentaires). Le Tableau 16 détaille le nombre d'observations de chaque espèce ainsi que son statut de conservation. Ce nombre est assez faible et témoigne très probablement de l'absence d'un couloir de migration passant par la zone d'étude. Il faut tout de même garder à l'esprit qu'une seule sortie a été réalisée pour l'étude de la migration et donc qu'un épisode important de migration a pu être manqué. Parmi ces espèces seules 4 sont considérées comme patrimoniales : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*, Photo 19), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*, Photo 20), le Milan royal (*Milvus milvus*, Photo 21) ainsi que le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*, Photo 22). Pour établir un enjeu propre à chaque espèce le statut de conservation, l'inscription sur la Directive Oiseaux ainsi que la période d'observation de l'espèce ont été pris en compte. En intégrant ces paramètres la majorité des espèces possèdent un enjeu très faible ou faible. Seules les 4 espèces citées auparavant présentent un enjeu modéré à très fort. Les espèces considérées comme vulnérables mais observées en dehors de leur période de reproduction ont un enjeu modéré associé. Les Passereaux cités précédemment étaient essentiellement cantonnés aux haies dans l'Ouest de la ZIP et également en migration active. Les espèces étant inscrites à la Directive Oiseaux ont un enjeu fort. Toutefois, le Milan royal possède un enjeu très fort qui lui est propre. Ce rapace possède notamment un Plan National et Régional d'Action. Cette espèce est caractéristique des milieux ouverts, souvent agricoles mais tout de même avec un léger relief. Un seul individu de cette espèce a été observé dans le Sud-ouest de la ZIP, houspillé par 3 Buses variables. Ces données ont permis de cartographier ces différents enjeux en fonction des milieux prépondérants (bois, prairie, champs) (Carte 42). L'enjeu majeur lors de cette période correspond à l'observation du Milan royal dans le Sud-ouest de la ZIP. Cet individu survolait uniquement la zone boisée. Le reste des zones boisées se voient attribuer un enjeu modéré notamment par la présence de Pipit farlouse ou de Chardonneret élégant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'observations	Directive Oiseaux	LR Oiseaux nicheurs de France	LR Oiseaux de passage en France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	12		NT	NA				Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	1		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	6		LC	NA	Article 3			Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	12		VU	NA	Article 3	Oui		Modéré
Choucas des tours	*Corvus monedula*	3		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	10		LC	Pas sur la liste				Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	34		LC	NA				Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	4		LC	Pas sur la liste				Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	14		VU	NA	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	7		LC	NA				Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	8		LC	NA	Article 3			Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	9		LC	NA	Article 3			Très faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	3		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Milan royal	*Milvus milvus*	1	Annexe I	VU	NA	Article 3	Oui	Oui	Très fort
Moineau domestique	*Passer domesticus*	11		LC	NA	Article 3			Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	3		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	2		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	14		LC	NA				Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	5		LC	NA	Article 3			Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	10		VU	NA	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2		NT	NA	Article 3			Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	5		LC	NA	Article 3			Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible

Tableau 16 : Espèces d'Oiseaux observées lors de la période de migration postnuptiale et leur statut (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 19 : Chardonnerets élégants (Carduelis carduelis) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon)



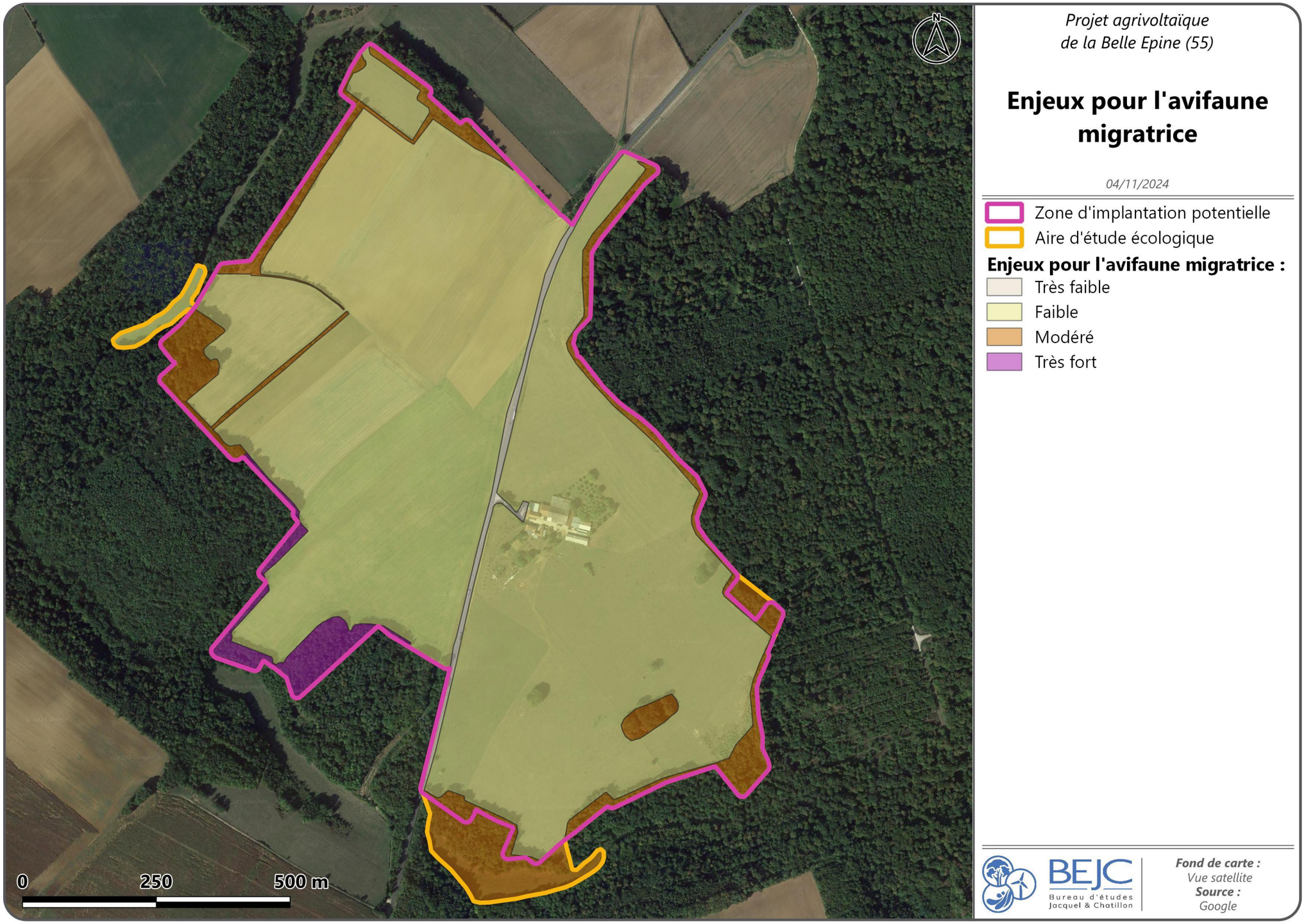
Photo 20 : Linotte mélodieuse (Carduelis cannabina) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 21 : Milan royal (Milvus milvus) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 22 : Pipit farlouse (Anthus pratensis) hors site (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 42 : Enjeux pour l'avifaune migratrice (Source : BE Jacquel et Chatillon)

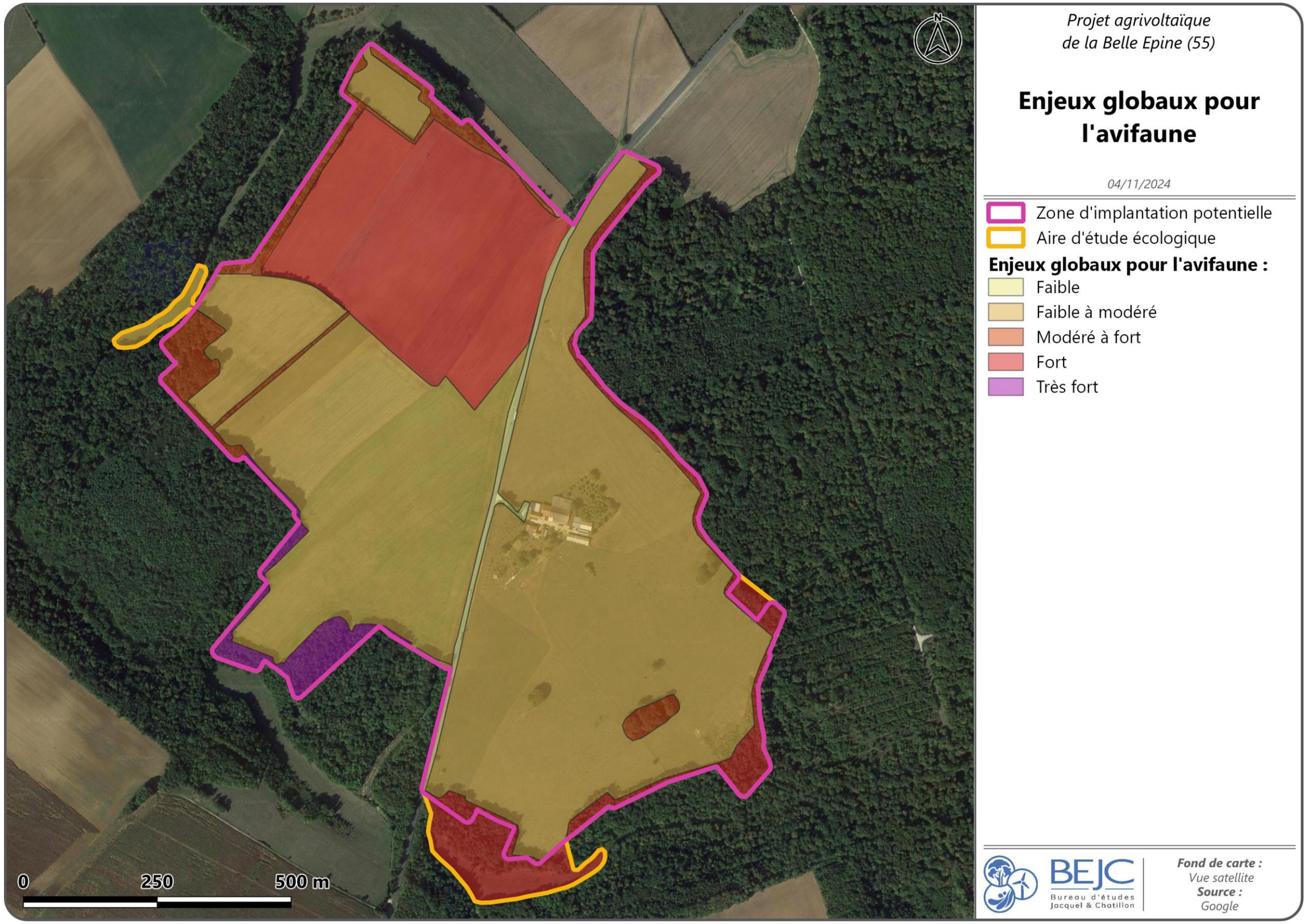
III.6.2.4. Ensemble du cycle biologique

Au total, ce sont donc 56 espèces différentes qui ont été contactées lors de l'ensemble du suivi et donc la majorité du cycle annuel des Oiseaux. Le nombre d'observations a également été pris en compte en additionnant les indivius de chaque cycle (en prenant donc 2 individus pour un couple pour la période de nidification). Il faut donc garder à l'esprit que les nombres donnés ici sont surtout un ordre de grandeur étant donné que la quantification est relativement délicate lors des sessions d'IPA et que certains individus observés lors d'une sortie ont très probablement été observés à nouveau lors d'autres sorties. Le Tableau 17 ci-dessous récapitule l'ensemble des espèces qui ont été observées lors de ce suivi ainsi que leur statut de conservation et leur niveau d'enjeu associé. La Carte 43 synthétise l'ensemble des enjeux propre à l'avifaune sur l'ensemble du cycle annuel du taxon. Lors de l'élaboration de cette carte l'enjeu le plus important de chaque zone a été retenu afin de dresser cette carte. Au global, la zone d'étude comporte donc des enjeux faible à très fort (très localisé pour l'observation du Milan royal). Globalement, hormis la zone de chasse du Busard Saint-Martin recensée dans le Nord-ouest de la ZIP, les zones à enjeux le plus faible sont situés au niveau des champs ainsi que de la prairie pâturée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'observations	Directive Oiseaux	Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1		LC	Article 3			Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	57		NT				Faible à modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	3		LC	Article 3			Très faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2		VU	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	5		VU	Article 3	Oui		Modéré à fort
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	1	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui	Fort
Buse variable	*Buteo buteo*	20		LC	Article 3			Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	29		VU	Article 3	Oui		Modéré à fort
Choucas des tours	*Corvus monedula*	3		LC	Article 3			Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	4		LC	Article 3			Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	27		LC				Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	2		LC	Article 3			Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	179		LC				Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	6		NT	Article 3			Faible à modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	26		LC	Article 3			Très faible
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	2		LC	Article 3			Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	10		LC				Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	21		LC	Article 3			Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2		LC				Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	77		LC				Très faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	3		Pas sur la liste				Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	8		LC				Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	11		LC	Article 3			Très faible
Grue cendrée	*Grus grus*	7	Annexe I	CR	Article 3	Oui	Oui	Fort
Hibou petit-duc	*Otus scops*	2		LC	Article 3		Oui	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	7		NT	Article 3			Faible à modéré
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	18		VU	Article 3	Oui		Modéré à fort
Martinet noir	*Apus apus*	6		NT	Article 3			Faible à modéré
Merle noir	*Turdus merula*	34		LC				Très faible

Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	4		LC	Article 3			Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	55		LC	Article 3			Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	54		LC	Article 3			Très faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	14		LC	Article 3			Très faible
Milan royal	*Milvus milvus*	1	Annexe I	VU	Article 3	Oui	Oui	Très fort
Moineau domestique	*Passer domesticus*	33		LC	Article 3			Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	13		LC	Article 3			Très faible
Pic mar	*Dendrocopos medius*	3	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui	Fort
Pic vert	*Picus viridis*	3		LC	Article 3			Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	1		LC				Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	1	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui	Fort
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	43		LC				Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	36		LC	Article 3			Très faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	8		LC	Article 3			Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	10		VU	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2		NT	Article 3			Faible à modéré
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	18		LC	Article 3			Très faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2		LC	Article 3			Très faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2		NT	Article 3			Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	22		LC	Article 3			Très faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2		LC	Article 3		Oui	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	5		LC	Article 3			Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	7		LC	Article 3			Très faible
Tarin des Aulnes	*Carduelis spinus*	2		LC	Article 3			Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2		VU		Oui		Modéré à fort
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2		LC				Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	15		LC	Article 3			Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	9		VU	Article 3	Oui		Modéré à fort

Tableau 17 : Espèces d'Oiseaux observées sur l'ensemble des sorties et leur statut (Source : BE Jacquel et Chatillon)



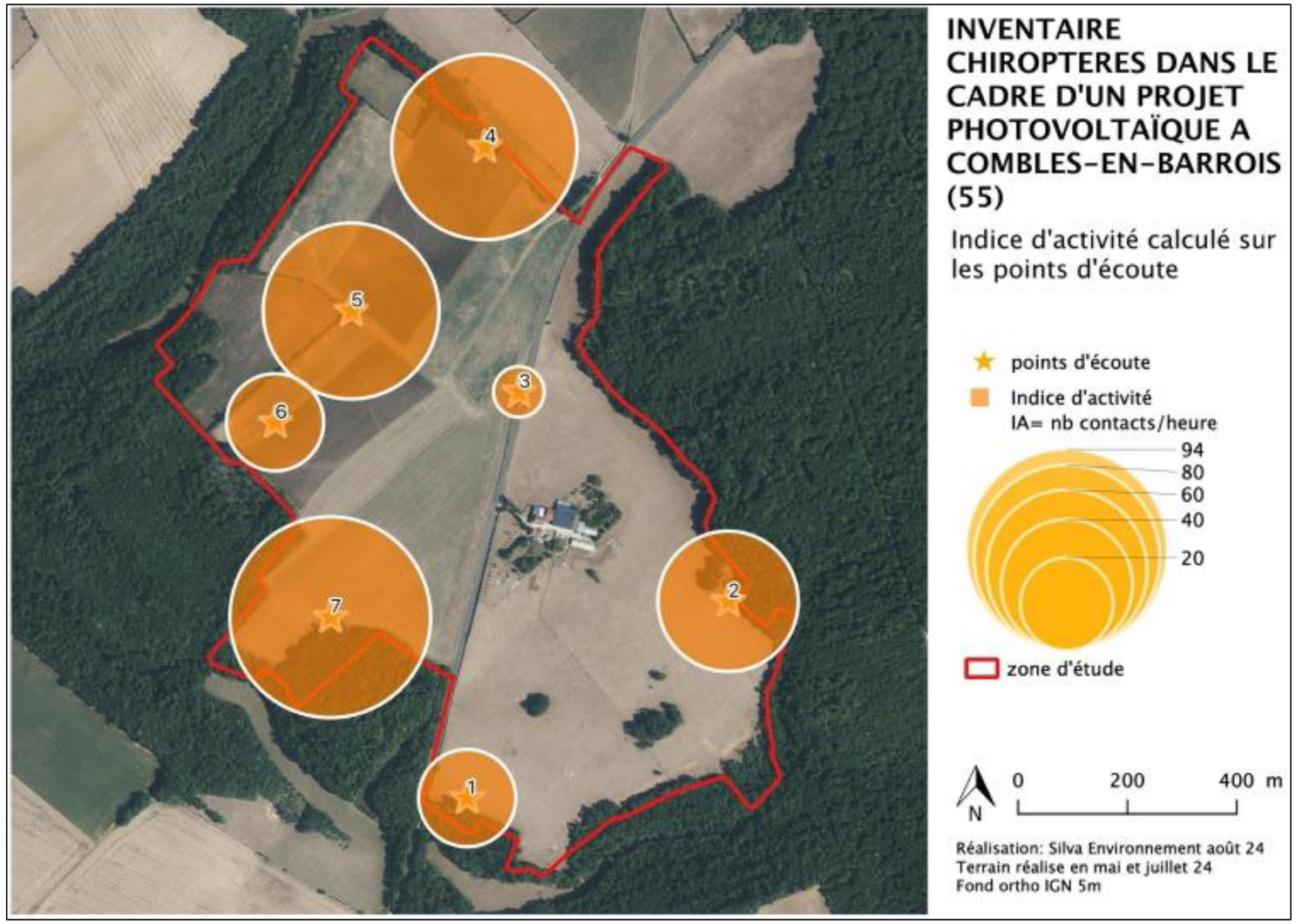
Carte 43 : Récapitulatif des enjeux pour l'avifaune (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.3. RESULTATS DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUES

La Carte 44 présente l'indice d'activité moyen (moyenne sur les 2 nuits) mesuré sur chacun des points d'écoute réalisés en 2024 au sein de l'aire d'étude.

L'indice d'activité le plus important a été mesuré sur le point 7 situé en lisière de boisement dans le Sud-ouest de la zone d'étude (IA moyen= 94 contacts/heure). A l'inverse, le point 3 comporte l'indice d'activité le plus bas enregistré, environ 15 fois moins important (IA= 6 contacts/heure).

Globalement que l'indice d'activité est plus fort à proximité des lisières forestières qu'en milieu ouvert. Ceci s'explique par l'abondance de proies plus importante et également par le fait que les lisières forestières constituent un axe de vol pour une grande partie des espèces de chauves-souris identifiées sur site.



Carte 44 : Indice d'activité moyen calculé sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement)

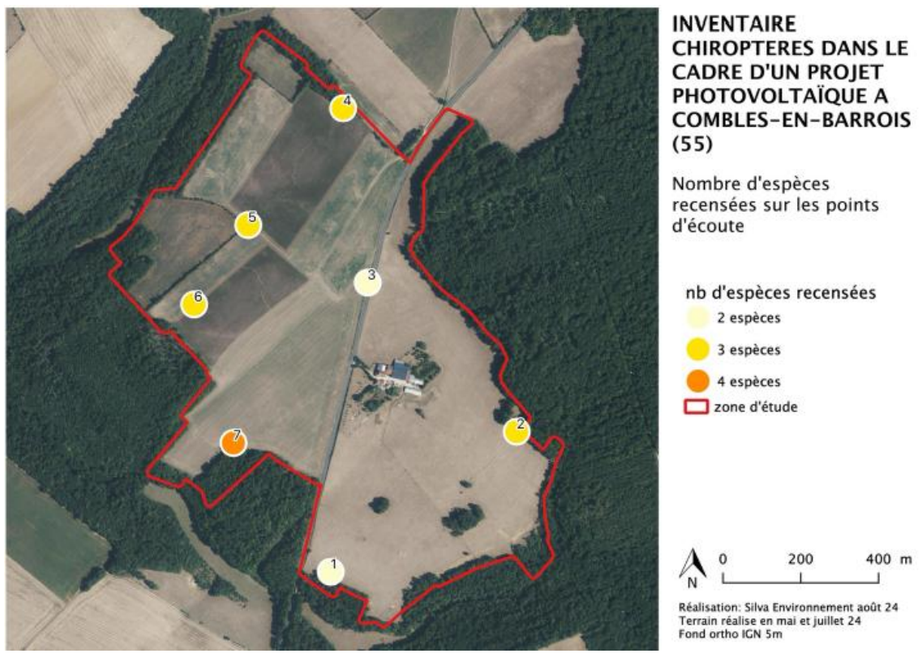
Au total, sur l'ensemble des nuits d'écoute, ce sont 7 espèces de chauves-souris qui ont été recensées dont 2 en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (Grand Murin et Barbastelle d'Europe).

Le point 7 présente la diversité spécifique la plus importante avec 4 espèces recensées sur les deux nuits d'écoute (Grand Murin, Oreillard sp., Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius) (Tableau 18 et Carte 43). Le point 3 présente la diversité spécifique la plus basse avec uniquement 2 espèces recensées lors des deux passages (Pipistrelle commune et Sérotine commune). Le nombre d'espèce est globalement plus important à proximité de la lisière forestière.

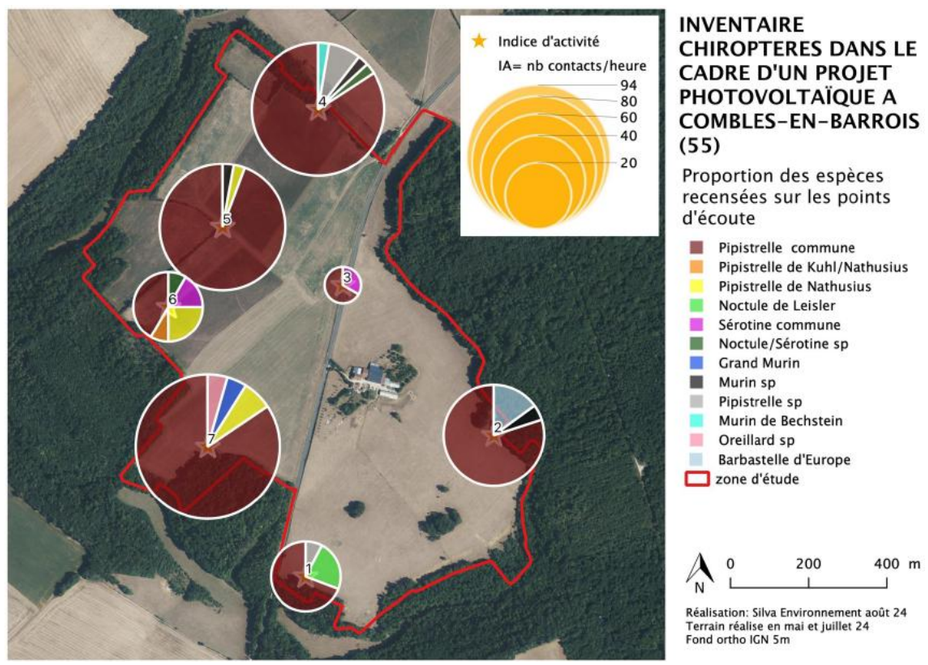
Espèce	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Barbastelle d'Europe		3					
Grand Murin							2
Murin de Bechstein				1			
Murin sp.		1		1	1		
Noctule de Leisler	3						
Noctule/Sérotine				1		1	
Oreillard sp.							2
Pipistrelle commune	9	16	2	32	33	5	38
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius						1	
Pipistrelle de Nathusius					1	3	3
Pipistrelle sp.	1			3			
Sérotine commune			1			2	
Nombre d'espèces	**3**	**3**	**2**	**5**	**3**	**5**	**4**

Tableau 18 : Espèces recensées sur les 7 points d'écoute lors des sessions d'enregistrement (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Silva Environnement)

La Carte 46 met en avant la prédominance de la Pipistrelle commune sur tous les points d'écoute.



Carte 45 : Nombre d'espèces recensées sur chaque point d'écoute (Source : Silva Environnement)



Carte 46 : Proportion des espèces recensées sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement)

Au total, sur les deux soirées d'écoute (tous points confondus), 7 espèces, deux duos d'espèces et trois groupes d'espèces ont été contactées au détecteur d'ultrasons (Figure 18) :

- Le duo d'espèces Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ;
- Le duo d'espèces Oreillard gris/Oreillard roux ;
- Le groupe des Noctules/Sérotines indeterminées ;
- Le groupe des Murins indéterminés ;
- Le groupe des Pipistrelles indéterminées.

Ces espèces sont, dans de nombreux cas, difficiles à dissocier du fait de la ressemblance de leurs signaux acoustiques. Le Tableau 19 précise, pour chacune des espèces recensées, leur statut de protection national et leur statut sur les listes rouges nationales (absence de liste rouge régionale en Lorraine) ainsi que leur niveau d'enjeu évalué.

Nom commun	Nom scientifique	Directive HFF	LR France	Niveau d'enjeu évalué
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II et IV	LC	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II et IV	LC	Modéré
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe IV	NT	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	NT	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	NT	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	NT	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	NT	Faible

Tableau 19 : Espèces recencées lors de l'inventaire chiroptérologique et leurs statuts (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Silva Environnement)

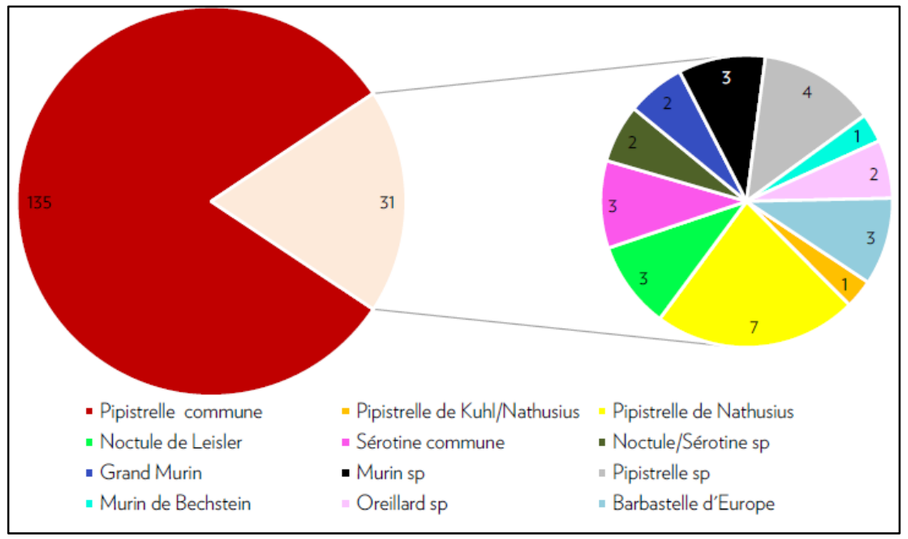


Figure 18 : Proportion des espèces sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement)

Six des dix espèces recensées se voient attribuer un enjeu modéré. Les 4 espèces restantes se voient attribuer un enjeu faible. Ce classement résulte du croisement entre l'écologie de l'espèce, son statut sur les listes rouges et son « abondance » au sein de l'aire d'étude.

Comme évoqué précédemment, les enjeux se concentrent au niveau :

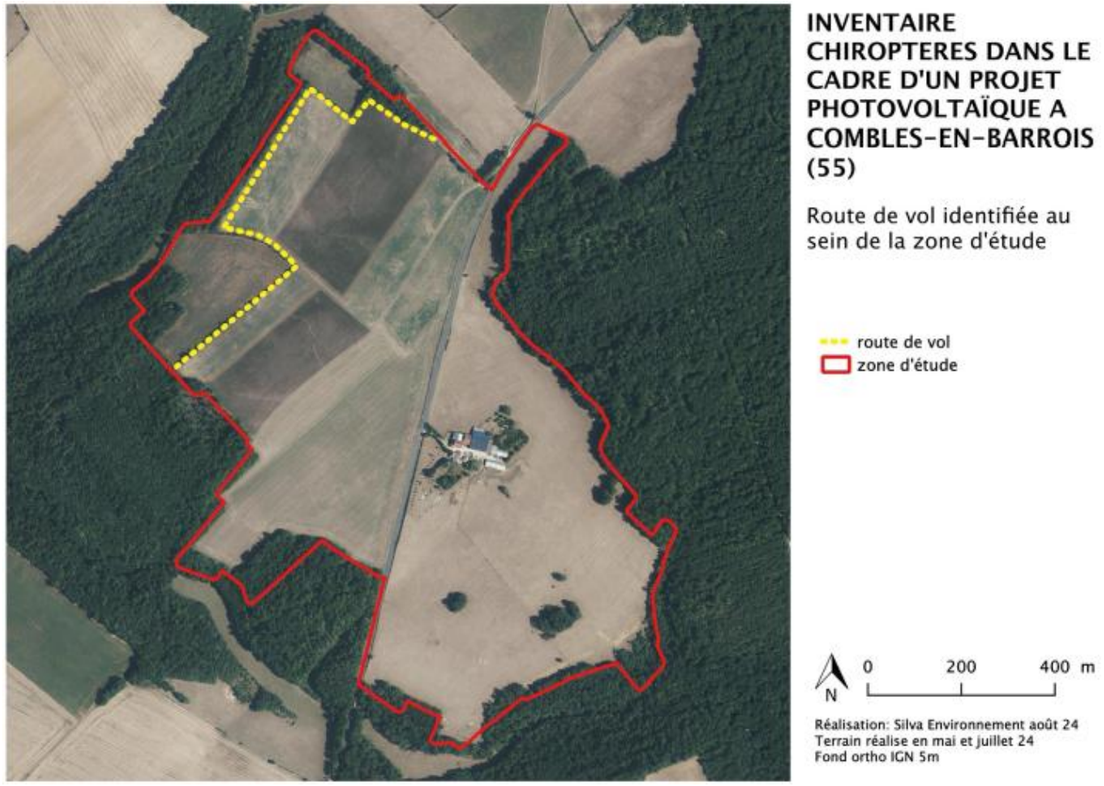
- Des lisières forestières qui constituent un couloir de vol et des zones de chasse avérées pour l'ensemble des espèces recensées sur le site (Carte 47) ;
- De la haie située dans le Nord-ouest de la zone d'étude déjà citée auparavant dans cette étude et jusqu'au Nord de la zone d'étude (route de vol) ;
- Des zones de boisement qui constituent des zones de chasse mais également des zones de gîte potentielles pour les espèces forestiers (arbres gîtes).

La diversité en chauves-souris est faible à moyenne au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce résultat vient du fait que les cultures intensives restent majoritaires. Ce type de milieu est défavorable aux chauves-souris.

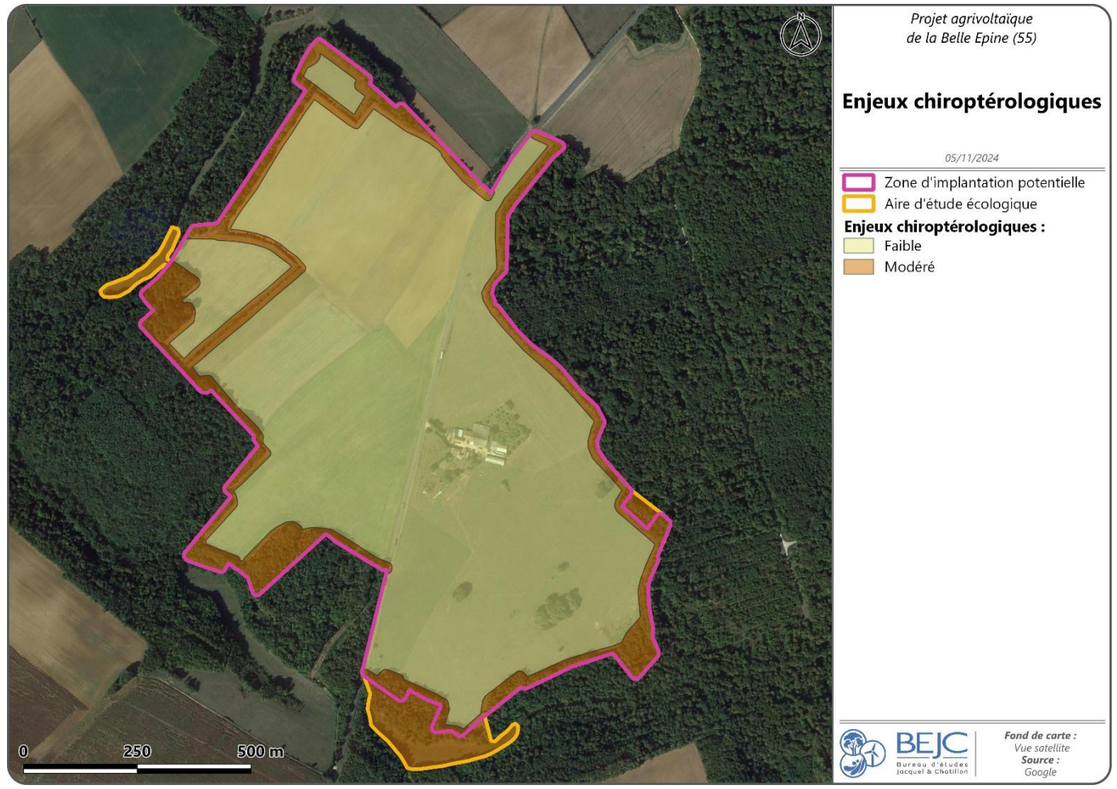
Les zones de culture se voient attribuer un enjeu faible du fait de la faible diversité spécifique qui est à relier à la faible quantité d'Insectes. La Carte 48 recense ces différents enjeux liés aux Chiroptères.

Les lisières forestières et les haies qui bordent la zone d'étude présentent des enjeux supérieurs du fait de leur rôle en tant que :

- Couloir de vol ;
- Zone de chasse ;
- Zone de gîte potentielle.



Carte 47 : Localisation des couloirs de vol identifiés (Source : Silva Environnement)



Carte 48 : Enjeux chiroptérologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.4. RESULTATS DE L'ETUDE ENTOMOLOGIQUE

Au total, 21 espèces d'Insectes ont été inventoriées, les espèces se répartissent comme ceci :

- 5 espèces de Coléoptères ;
- 5 espèces d'Hétérocères ;
- 1 espèce d'Hyménoptère (identifiée grâce à sa galle caractéristique);
- 2 espèces d'Odonates (non déterminées jusqu'à l'espèce) ;
- 2 espèces d'Orthoptères ;
- 6 espèces de Rhopalocères.

La liste des Insectes inventoriés et leurs statuts sont donnés dans le Tableau 20. La majorité des Insectes trouvés dans cette étude sont des espèces très courantes et ne bénéficiant ni d'un statut de protection particulier, ni d'un niveau de menace supérieur à LC dans les listes rouges mondiales, européennes et françaises. Notons qu'aucune des espèces d'Insectes retrouvées n'est présente sur les listes rouges du Grand Est. Ces espèces se voient donc attribuer un niveau d'enjeu très faible (Carte 49). On peut toutefois noter la relative abondance de Rhopalocères en termes d'espèce. Les Photo 23 à Photo 25 illustrent quelques espèces rencontrées sur le terrain.



Photo 23 : Cétoine dorée (Cetonia aurata) hors site (Source : J. TOUROULT)



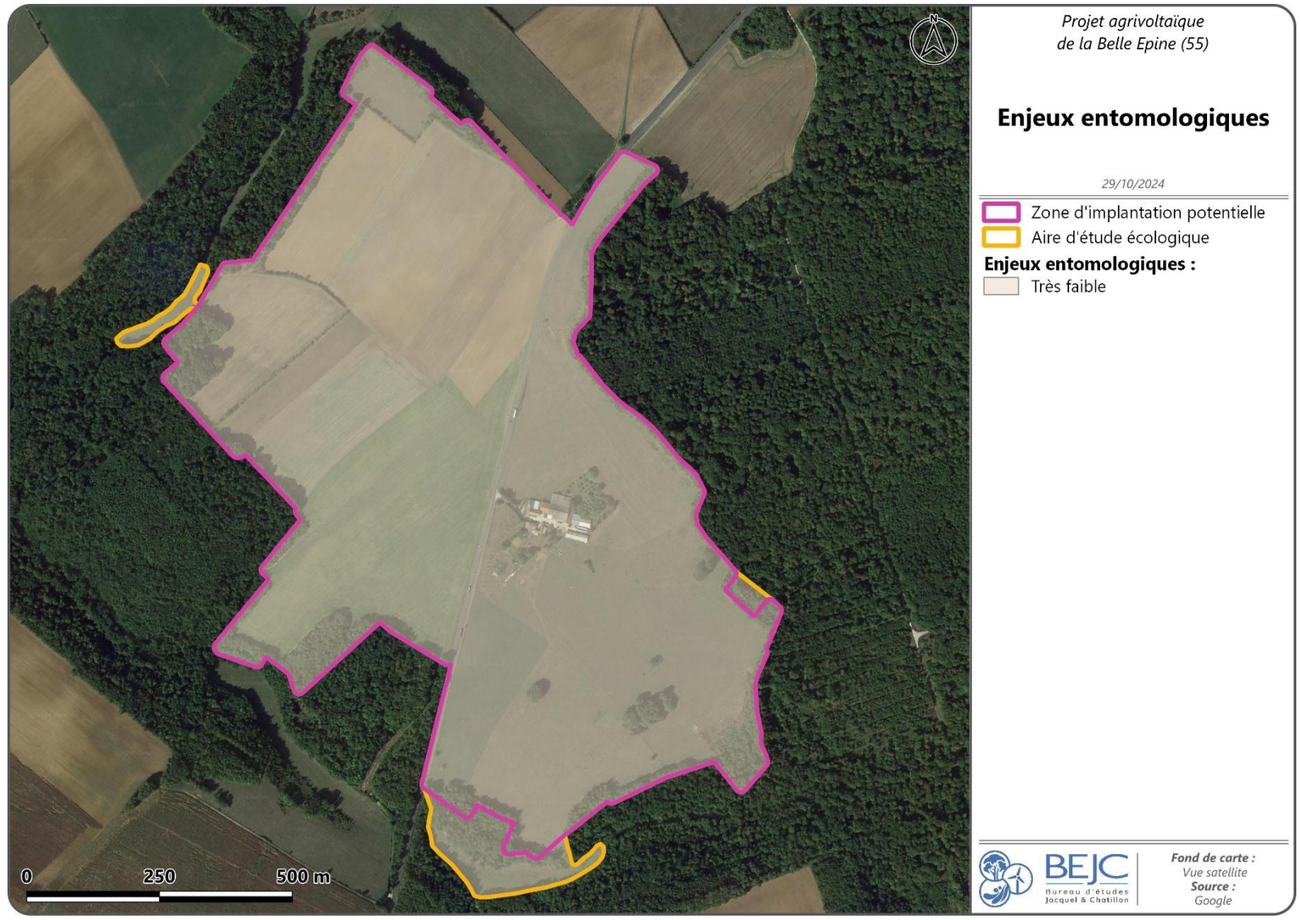
Photo 24 : Panthère (Pseudopanthera macularia) (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 25 : Paon-du-jour (Aglais io) (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Europe	LR France	Niveau d'enjeu évalué
Coléoptère	Cétoine doré	*Cetonia aurata*	NE	NE	Très faible
	Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*	NE	NE	Très faible
	Rhagie délatrice	*Rhagium sycophanta*	LC	NE	Très faible
	Coccinelle à damier	*Propylea quatuordecimpunctata*	NE	NE	Très faible
	Meloe enfle-boeufs violet	*Meloe violaceus*	NE	NE	Très faible
Hétérocère	Doublure jaune	*Euclidia glyphica*	NE	NE	Très faible
	Réseau	*Chiasmia clathrata*	NE	NE	Très faible
	Alternée	*Epirrhoe alternata*	NE	NE	Très faible
	Panthère	*Pseudopanthera macularia*	NE	NE	Très faible
	Phalène picotée	*Ematurga atomaria*	NE	NE	Très faible
Hyménoptère	Cynips du rosier	*Diplolepis rosae*	NE	NE	Très faible
Odonate	Libellulidée sp.	*Libellulidae sp.*	NE	NE	Très faible
	Calopteryx sp.	*Calopteryx sp.*	NE	NE	Très faible
Orthoptère	Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	LC	NE	Très faible
	Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	LC	NE	Très faible
Rhopalocère	Piéride du navet	*Pieris napi*	LC	LC	Très faible
	Piéride du chou	*Pieris brassicae*	LC	LC	Très faible
	Citron	*Gonepteryx rhamni*	LC	LC	Très faible
	Vulcain	*Vanessa atalanta*	LC	LC	Très faible
	Paon-du-jour	*Aglais io*	LC	LC	Très faible
	Tircis	*Pararge aegeria*	LC	LC	Très faible

Tableau 20 : Liste des Insectes inventoriés et leurs statuts (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 49 : Enjeux entomologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.5. RESULTATS DE L'ETUDE DES REPTILES

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR Grand Est	LR Lorraine	Espèce protégée	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	LC	LC	LC	Article 3	Oui	Très faible

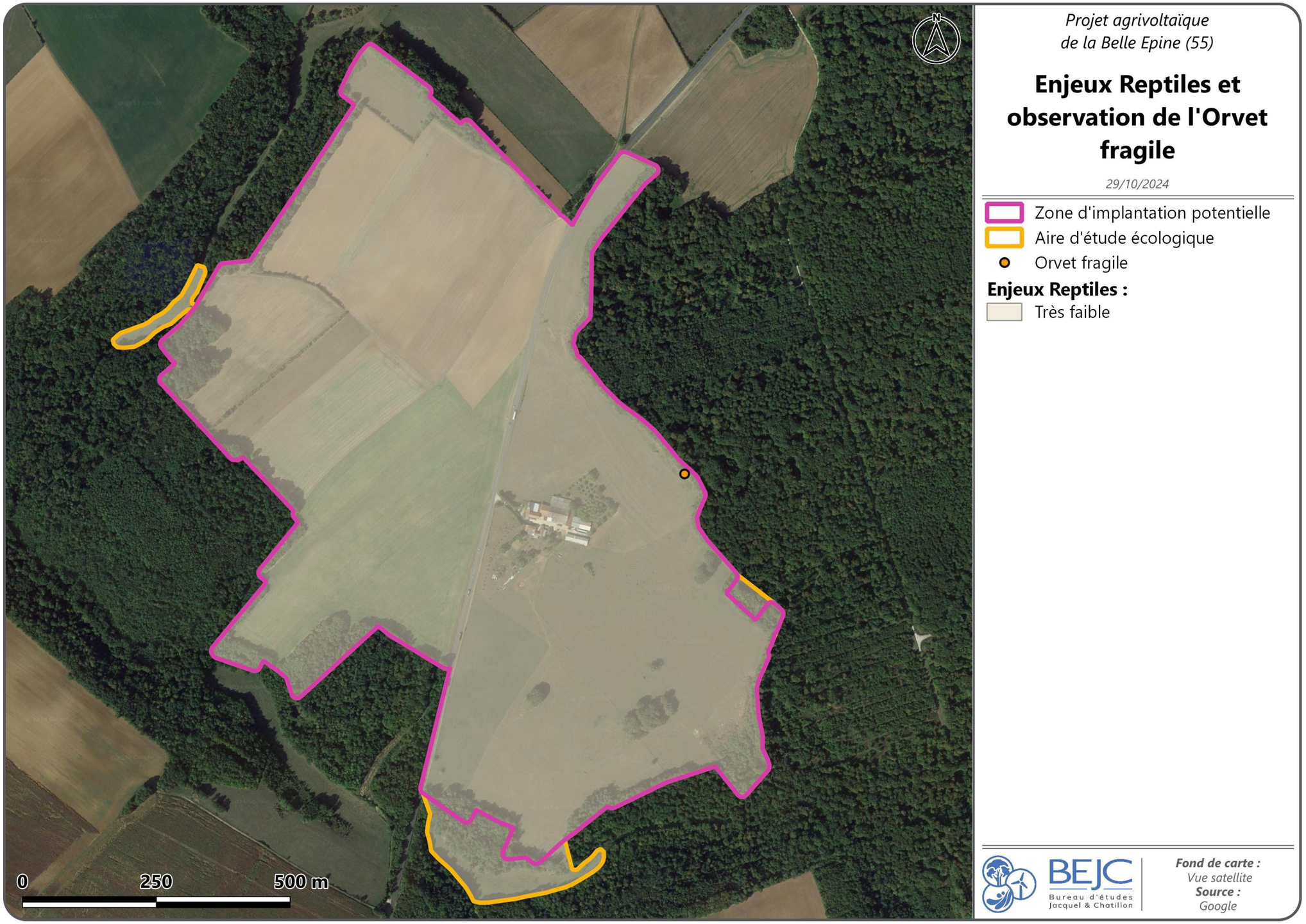
Tableau 21 : Liste des Reptiles inventoriés et leurs statuts (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au total, une seule espèce de Reptiles a été inventoriée lors de l'étude. Il s'agit de la seule espèce retrouvée dans la bibliographie sur la commune de Combles-en-Barrois. L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*, Photo 26) a été retrouvé en longeant la lisière forestière à l'Est de l'aire d'étude écologique. Cette espèce est protégée et est inscrite sur l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Aucun Reptile n'a été retrouvé sous les plaques à Reptiles.



Photo 26 : Orvet fragile (Anguis fragilis) le long du bois à l'Est du site (Source : BE Jacquel et Chatillon)

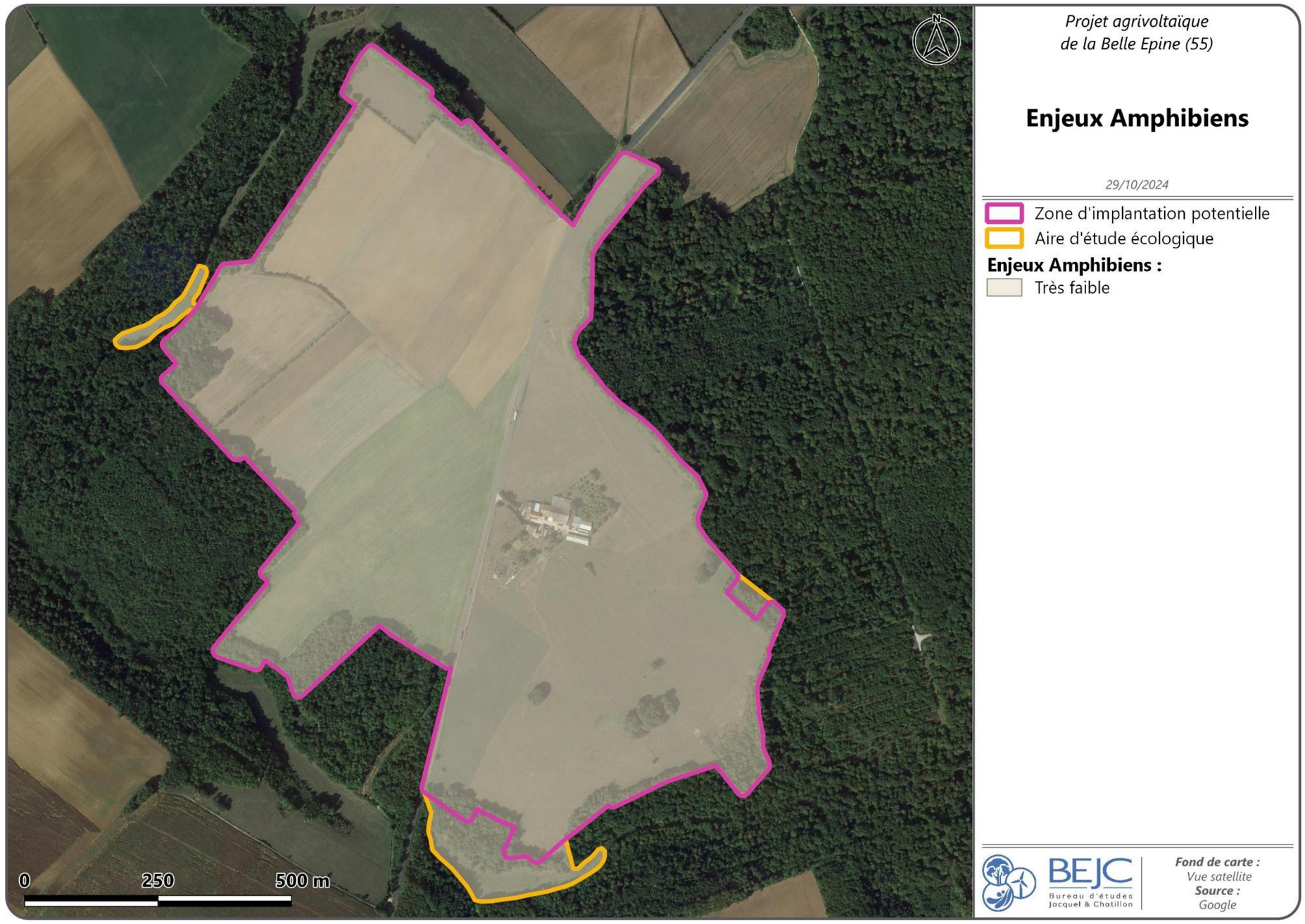
Un niveau d'enjeu très faible a été attribué à cette espèce car, bien qu'elle soit protégée à l'échelle nationale, elle n'est menacée ni nationalement, ni régionalement. L'entièreté de l'aire d'étude écologique est donc située en enjeux Reptiles très faibles (Carte 50)**.**



Carte 50 : Enjeux Reptiles dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.6. RESULTATS DE L'ETUDE DES AMPHIBIENS

Aucune espèce d'Amphibiens n'a été observée durant les inventaires écologiques. De plus, aucune mare ou quelconque zone humide n'a été observé. De ce fait, un enjeu très faible est attribué à ce taxon sur l'ensemble de l'aire d'étude (Carte 51)**.**



Carte 51 : Enjeux Amphibiens au sein de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.7. RESULTATS DE L'ETUDE MAMMOLOGIQUE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	LR Monde	LR Europe	LR France	Espèce protégée	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Blaireau européen	*Meles meles*		LC	LC	LC			Très faible
Chat forestier	*Felis silvestris*	Annexe IV	LC	LC	LC	Article 2	Oui	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		LC	LC	LC			Très faible
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		LC	LC	LC	Article 2		Très faible
Fouine	*Martes foina*		LC	LC	LC			Très faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		LC	LC	LC			Très faible
Martre des pins	*Martes martes*		LC	LC	LC			Très faible
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*		LC	LC	LC			Très faible
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	Annexe IV	LC	LC	LC	Article 2		Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*		LC	LC	LC			Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*		LC	LC	LC			Très faible

Tableau 22 : Liste des Mammifères hors Chiroptères inventoriés et leurs statuts (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au total, 11 espèces de Mammifères terrestres ont été observées lors de l'étude mammologique**.** La liste des espèces contactées et leurs statuts sont présentés dans le Tableau 22. Parmi ces espèces, le Renard roux (Photo 31), le Blaireau européen, le Chevreuil européen (Photo 30), et le Lièvre d'Europe ont été observés, directement ou indirectement, dans les milieux prairiaux et les milieux boisés de l'aire d'étude. Le Chat forestier (Photo 27), la Martre des pins (Photo 32), la Fouine et le Sanglier ont quant à eux été observés uniquement au sein des milieux boisés. La zone prairiale de l'aire d'étude est clôturée (barbelés ou clôture haute), toutefois de nombreuses porosités dans cette clôture ont été observés, permettant à la grande faune terrestre de passer de la forêt à la prairie. Il est donc très probable que les espèces citées précédemment comme n'ayant été observées uniquement dans la zone boisée fréquentent également la zone prairiale de l'aire d'étude. Le Mulot a été aperçu sur le piège photo situé dans la partie Est de la ZIP alors que les Muscardins ont été aperçus dans les haies dans l'Ouest de la ZIP déjà précitée dans cette étude. Enfin l'Ecureuil roux a été observé au niveau de la clôture séparant la prairie en deux à l'Est de l'aire d'étude. En termes de patrimonialité, toutes les espèces sauf deux sont considérées à enjeu très faibles. En effet, il s'agit d'espèces ni protégées via la Directive Habitat-Faune-Flore (HFF), ni menacées. Toutefois, trois espèces sont protégées en France d'après l'article 2 de la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (Chat forestier, Ecureuil roux (Photo 28) et Muscardin (Photo 29)). Les seules espèces considérées comme patrimoniales sont le Chat forestier et le Muscardin, qui par leur inscription dans l'Annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore sont classés à enjeu faible. La Carte 52 cartographie les enjeux de la mammofaune au niveau du projet. Les zones boisées et prairiales de l'aire d'étude se voient attribuer un enjeu faible, par leur utilisation avérée ou probable par le Chat forestier, tandis que la route se voit attribuer un enjeu très faible. Les Muscardins ayant été observés au niveau de la haie à l'Ouest du site cette dernière est alors classée comme à enjeu faible (comme le reste des alentours étant donné que le Chat forestier pourrait fréquenter ces milieux).



Photo 27 : Chat forestier (Felis silvestris) (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 28 : Ecureuil roux (Sciurus vulgaris) (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 29 : Muscardin (Muscardinus avellanarius) (Source : BE Jacquel et Chatillon)



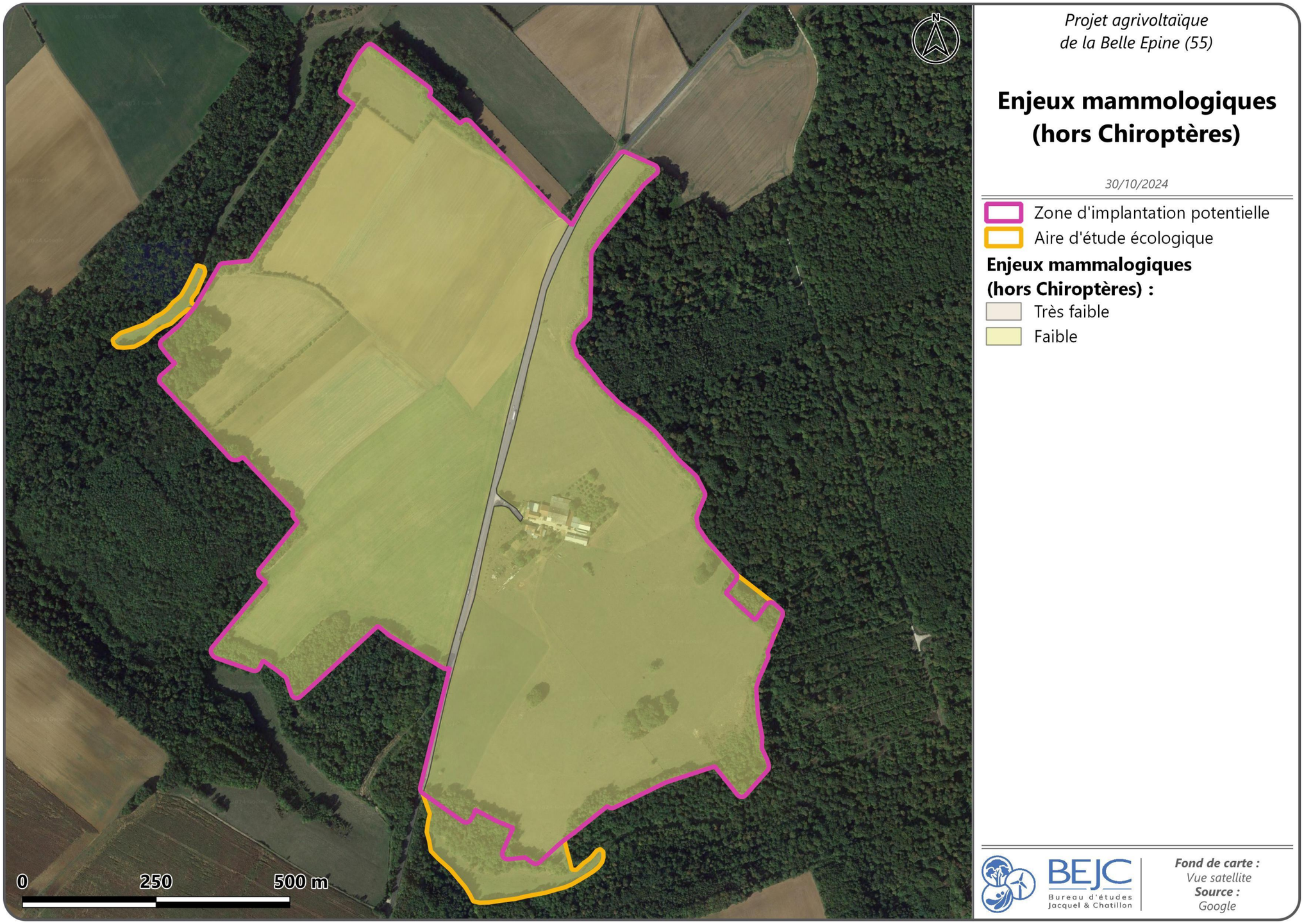
Photo 30 : Chevreuil européen (Capreolus capreolus) (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 31 : Renard roux (Vulpes vulpes) (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 32 : Martre des pins (Martes martes) (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 52 : Enjeux mammologiques dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.8. ETUDE DE ZONE HUMIDE

III.6.8.1. Aspect réglementaire

D'après la modification par arrêté ministériel du 1er octobre 2009 (JORF n° 0272) de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (JORF n° 0159) les zones humides sont définies comme suit :

« Un espace peut être considéré comme Zone Humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- *Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Le préfet de région peut supprimer de cette liste certains types de sol, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;*
- *Sa végétation, si elle existe est caractérisée :*
  - *Soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'annexe, complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel,*
  - *Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 »*

L'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité vient conforter cette définition et a rendu caduc l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 qui introduisait une notion de critères cumulatifs dans la définition des zones humides. **De ce fait, si un sol possède des caractéristiques de zone humide OU si la Flore de type zone humide est prépondérante (plus de 50 % de recouvrement) cela suffit à valider le fait qu'il s'agit bien d'une zone humide.**

Dans le cas du site de Combles-en-Barrois, le critère floristique n'a pas permis d'identifier de zones humides. Toutefois, les critères pédologiques et floristiques étant alternatifs, il suffit que le sol corresponde à celui d'une zone humide pour que le site soit considéré comme humide. La Figure 36 présente les sols caractéristiques des zones humides.

III.6.8.2. Synthèse de l'étude pédologique

Pour rappel les résultats détaillés des sondages réalisés sont présentés dans l'étude écologique complète en Annexe I.

Au total, parmi les 6 sondages réalisés, seuls deux témoignent de la présence de traces rédoxiques. Pour autant, aucun des sondages ne révèle la présence de zone humide (Tableau 23).

Sondage	Classe du sol	Traces rédoxiques	Traces réductiques	Classification en zone humide
1	IVa	Oui (très légers)	Non	Non
2	I ou II	Non	Non	Non
3	I ou II	Non	Non	Non
4	IVa	Oui (très légers)	Non	Non
5	I ou II	Non	Non	Non
6	I ou II	Non	Non	Non

Tableau 23 : Récapitulatif des résultats des sondages pédologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Pour conclure, la zone d'étude écologique n'est pas située en zone humide car aucun des deux critères permettant de catégoriser une zone comme humide (critère floristique et critère pédologique) n'a été observé dans cette étude.

III.6.9. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL

L'enjeu floristique est donc considéré comme très faible sur l'ensemble de la zone d'étude hormis le champ de Trèfle à l'Ouest où l'enjeu est considéré comme fort par la présence d'une espèce de plante menacée à l'échelle régionale et la zone de présence du Torilis des champs, considérée comme à enjeu modéré, c'est-à-dire le chemin forestier dans l'Ouest de la ZIP.

Plusieurs zones d'habitats d'intérêt se situent au sein de l'aire d'étude écologique. Les prairies améliorées sèches et humides contenant de l'Orobanche du trèfle présentent un intérêt à l'échelle régionale, le reste des prairies se sont vues attribuer un enjeu très faible au vu de l'intensivité de leur gestion ainsi que de la faible diversité floristique en leur sein. La présence du Hêtre, espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine ainsi que la diversité du cortège floristique retrouvé fait que les boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus* sont considérés comme d'intérêt. Les haies composées d'espèces indigènes, de par leur relativement bonne diversité floristique offrent des abris pour un grand nombre d'espèces d'Oiseaux nicheurs et forment un corridor écologique intéressant pour de nombreuses espèces de milieux boisés.

Un Milan royal a été observé au sein de l'aire d'étude écologique. Globalement, hormis la zone de chasse du Busard Saint-Martin recensée dans le Nord-ouest de la ZIP, le site présente peu d'intérêt de par sa localisation au niveau des champs ainsi que de la prairie pâturée.

Pour les Chiroptères, l'activité et la diversité la plus importante a été observée davantage en lisières forestières qu'en milieu ouvert. De manière générale les haies constituent des routes de vol et les boisements des zones de chasse mais aussi de gîtes.

La majorité des Insectes trouvés dans cette étude sont des espèces très courantes et ne bénéficiant ni d'un statut de protection particulier.

Aucun Reptile n'a été retrouvé sous les plaques à Reptiles lors des inventaires écologiques.

Aucune espèce d'Amphibiens n'a été observée durant les inventaires écologiques. De plus, aucune mare ou quelconque zone humide n'a été observé.

Au total, 11 espèces de Mammifères terrestres ont été observées lors de l'étude mammologique. Seules les espèces considérées comme patrimoniales sont le Chat forestier et le Muscardin. Les zones boisées et prairiales de l'aire d'étude se voient attribuer un enjeu faible, par leur utilisation avérée ou probable par le Chat forestier, tandis que la route se voit attribuer un enjeu très faible. Les Muscardins ayant été observés au niveau de la haie à l'Ouest du site cette dernière est alors classée comme à enjeu faible (comme le reste des alentours étant donné que le Chat forestier pourrait fréquenter ces milieux).

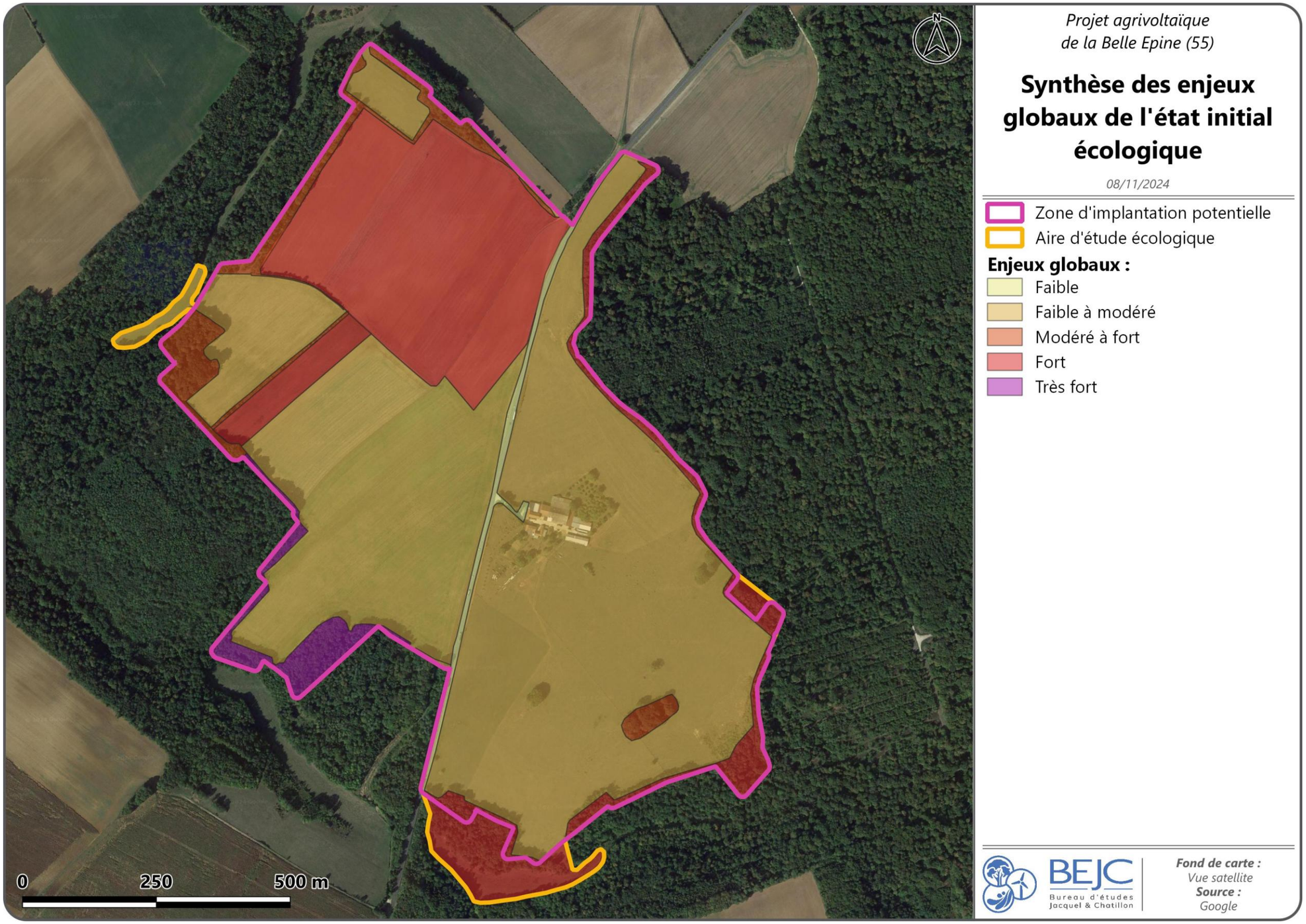
La zone d'étude écologique n'est pas située en zone humide car aucun des deux critères permettant de catégoriser une zone comme humide (critère floristique et critère pédologique) n'a été observé dans cette étude.

De ce fait, les enjeux principaux de ce projet sont, par ordre d'importance, avifaunistique avec un enjeu très fort mais très localisé (zone de survol du Milan royal au Sud de la ZIP), floristique avec la zone de présence potentielle de l'Orobanche avec un enjeu fort (Nord-ouest et Ouest de la ZIP) puis les enjeux habitats et Chiroptères avec un enjeu modéré localisé principalement aux boisements ainsi qu'à la prairie à Orobanche. Les autres taxons sont uniquement à enjeux faible à très faible.

Enfin, le Tableau 24 synthétise les différents enjeux liés au milieu naturel.

Thématique	Espèce(s) principale(s) expliquant l'enjeu de conservation	Enjeu
Flore	Orobanche du trèfle.	**Fort**
Habitats	Habitats « Prairies améliorées sèches ou humides, prairie artificielles à Orobanche » et Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus* ».	**Modéré**
Avifaune	Milan royal.	**Très fort**
Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et Oreillard roux.	**Modéré**
Insectes	/	**Très faible**
Reptiles	/	**Très faible**
Amphibiens	/	**Très faible**
Mammifères terrestres	Chat forestier.	**Faible**
Zones humides	/	**Nul**

Tableau 24 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon et d'après données Silva Environnement)



Carte 53 : Enjeux de conservation globaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7. MILIEU HUMAIN

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 25). 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 25 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 26 présente les évolutions du nombre total d'habitants dans la commune d'implantation potentielle. Dans cette commune, **la population est plutôt modeste et l'évolution démographique est modérément en 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*
Combles-en-Barrois	775	-1,1 %	*-0,9 %*

Tableau 26 : Évolution de la population de la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2024)

III.7.1.2. Logements

Dans la commune d'implantation, **la part de résidences principales est très importante** (93,5 %), en conséquence de quoi les parts de résidences secondaires ou vacantes sont faibles. La quasi-totalité de ces logements (entre 96,5 %) sont des **maisons individuelles** et, pour une partie significative d'entre elles (74,3 %), étaient **construites avant 1990**.

Qui plus est, plus de la moitié de la population (entre 73,2 %) de cette commune 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 (entre 6,3 %), corroborant l'observation d'un faible dynamisme démographique.

Le Tableau 27 détaille le statut de résidence des logements dans la commune concernée par le projet.

	Nombre total de logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Ménages propriétaires de leur résidence principale
Combles-en-Barrois	389	93,5 %	0,9 %	5,6 %	89,4 %

Tableau 27 : Caractéristiques des logements dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2024)

III.7.1.3. Emplois

La commune concernée compte **une majorité d'actifs** parmi leurs habitants (78,7 %). D'autre part, la commune présente un **taux de chômage inférieur la moyenne nationale** qui s'élevait à environ 8 % pour la France (hors Mayotte) fin 2020.

	Nombre d'emplois	Part d'actifs	Taux de chômage
Combles-en-Barrois	71	78,7 %	5,7 %

Tableau 28 : Caractéristiques de l'emploi dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2024)

La taille de la commune d'implantation est donc 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 29 détaille l'occupation du sol de la commune d'implantation 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 la commune d'implantation, les massifs forestiers et les prairies occupent une place importante au sein de la commune.**

	Part de champs	Part de forêts	Part de prairies
Combles-en-Barrois	38,9 %	31,7 %	21,4 %

Tableau 29 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire de la commune d'implantation (Source : Corine Land Cover, 2018)

Pour ce qui est de la zone d'implantation potentielle, les sols sont occupés à 52,6 % de champs, à 34,8 % de prairies et pour le reste de boisements (12,7 %). Par ailleurs, la partie suivante présentera l'occupation agricole du sol majoritaire au sein du territoire d'étude.

III.7.2.1. Terres agricoles

D'après les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022 (Carte 54), **l'orge, le blé tendre et le colza sont les trois types de cultures majoritaires au sein du périmètre rapproché** : ces céréales sont cultivées sur 52 % des parcelles agricoles (25 % pour l'orge, 18,4 % pour le blé tendre et 9 % pour le colza). Notons que les parcelles agricoles sont de grande taille au sein du secteur d'étude (conséquence des récents épisodes de remembrement). Une grande partie des parcelles est aussi consacrée aux pâturages environ 33 % : 20,8 % de prairies permanentes et 12,2 % de prairies temporaires.

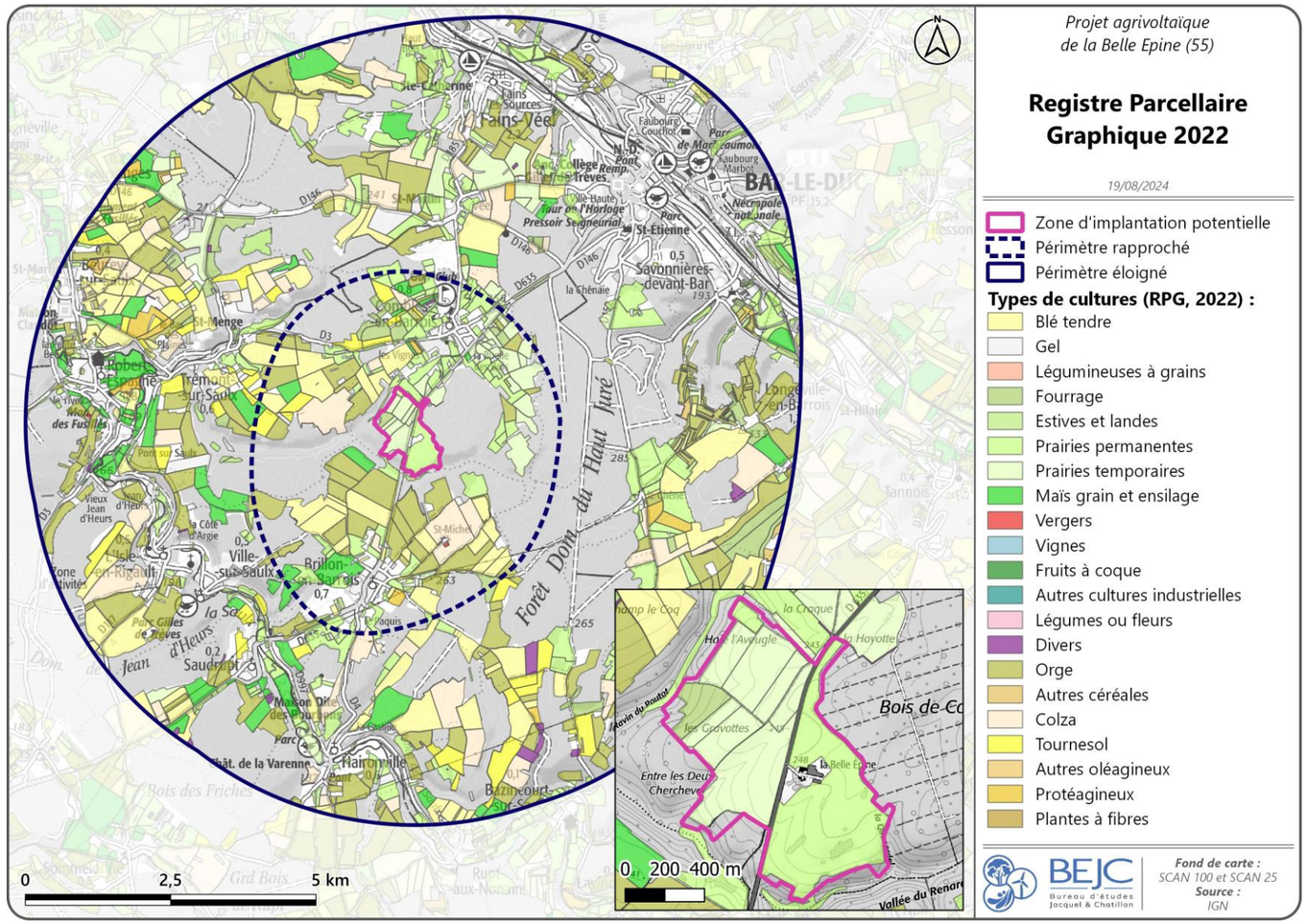
L'agriculture constitue une activité notable pour la commune d'implantation, la filière employait 6 équivalents temps plein au total en 2020. Le Tableau 30 résume les caractéristiques des exploitations agricoles au niveau de la commune concernée par le projet.

	Nombre d'exploitations en 2020	Nombre d'exploitations en 2010	Surface Agricole Utilisée (ha) en 2020	Equivalent temps plein en 2020	Production brute standard (milliers d'euros) en 2020
Combles-en-Barrois	6	7	886	6	915

Tableau 30 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol de la commune concernée par le projet - Données 2010-2020 (Source : Agreste, Recensement agricole 2020)

Enfin, notons que la commune d'implantation potentielle est comprise dans les zones d'appellations :

- « Bergamote de Nancy » (IGP) ;
- « Brie de Meaux » (AOP) ;
- « Mirabelles de Lorraine » (IG - IGP) ;
- « Volailles de la Champagne » (IGP).



Carte 54 : Caractérisation des parcelles agricoles au sein du périmètre d'étude éloigné (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après le RPG 2022)

Dans son courrier du 26/03/2024 l'INAO informe que le projet prend place sur une commune où 2 producteurs de lait destiné à la production de fromage AOP « Brie de Meaux » et un producteur en agriculture biologique ont été identifiés.

L'implantation du projet agrivoltaïque de la Belle Epine à Combles-en-Barrois est envisagée en milieu agricole. L'enjeu vis-à-vis des activités agricoles est considéré faible à modéré.

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.7.2.2. Documents d'urbanisme

III.7.2.2.1. Le SCoT du Pays Barrois

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Barrois a été approuvé le 19 décembre 2014 et concerne 125 communes, dont Combles-en-Barrois.

Via le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), qui est la traduction concrète du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) lui conférant ainsi une valeur prescriptive, le SCoT offre une vision de l'avenir du territoire à l'horizon 2030 fondée sur **trois grandes orientations stratégiques, elles-mêmes déclinées en objectifs :**

- Orientation n°1 : Construire une organisation territoriale plus efficace et attractive, répondant aux nouvelles attentes sociétales et environnementales ;
- Orientation n°2 : Préserver et valoriser un atout environnemental exceptionnel au service d'un nouveau développement ;
- Orientation n°3 : Profiter des nouvelles opportunités pour recréer une dynamique économique durable.

Ainsi, le SCoT du Pays Barrois favorise la production et le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie solaire photovoltaïque. Néanmoins, le document définit **des zones d'implantation prioritaires**, à savoir :

- Les sites pollués ou à réhabiliter (anciennes décharges, anciennes carrières ne présentant pas un milieu écologiquement riche et reconnu...) ;
- Les sites artificialisés délaissés (friches industrielles, bases militaires, aérodromes…) et/ou bâtis (zones d'activités économiques ou commerciales…) ;
- Les espaces enclavés inutilisables à d'autres usages (délaissés routiers, terrains non agricoles et non naturels inconstructibles…).

Il est à noter qu'une **procédure de modification simplifiée du SCoT** est en cours d'élaboration. Cette révision a été prescrite le 12 octobre 2021, pour une **approbation prévue en 2026**. Aussi un rapport de présentation de Modification n°2 du SCoT du Pays Barrois arrêté en Comité Syndical le 11 juillet 2024 indique :

« *La volonté des élus du Pays Barrois lors de l'élaboration du SCoT* ***était d'interdire les unités de production photovoltaïque au sol sur les terrains agricoles ou sylvicoles afin de préserver les terres agricoles et sylvicoles.*** *En effet lors de l'approbation du SCOT en 2014, de telles unités au sol empêchaient toute production agricole sur les terrains concernés.*

Les évolutions techniques et de pratiques, ainsi que les évolutions législatives et réglementaires, permettent dorénavant l'installation d'unités de production photovoltaïque réversibles dites « agrivoltaïques » qui apportent directement à la parcelle agricole au moins un service agronomique tout en permettant à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole.

Considérant également les objectifs accrus de déploiement des énergies renouvelables, fixés notamment dans le SRADDET de la Région Grand Est et dans le PCAET du Pays Barrois, il apparait nécessaire de faire évoluer, dans un temps plus court que ne le permet la procédure de révision, le Schéma de Cohérence Territoriale existant afin d'autoriser, sous conditions, les projets photovoltaïques sur les terrains à vocation agricole et sylvicole. *L'ensemble du Document d'Orientation et d'Objectifs pourra être amené à évoluer pour atteindre ces objectifs.*

La modification du SCOT du Pays Barrois est justifiée et motivée par la poursuite des objectifs suivants :

- *Contribuer à l'atteinte des objectifs de production d'énergie renouvelable ;*
- *Prendre en compte la loi d'accélération des énergies renouvelable promulguée le 10 mars 2023 encadrant les modalités d'installations de production photovoltaïque au sol pour permettre leur implantation sans provoquer de nuisance excessive à la production agricole et à la biodiversité ;*
- *Fixer dans le SCOT les critères acceptables d'une installation photovoltaïque au sol compte tenu des enjeux paysagers et des fortes ambitions de préservation des terres agricoles et sylvicoles du même document. »*

Cette deuxième modification du Schéma de Cohérence Territoriale a été arrêté par le Comité Syndical du Pays Barrois le 11 juillet 2024 et les avis des Personnes Publiques Associées ont été mis à disposition du public jusqu'au 12 novembre 2024, pour avis et suggestions. Ces éléments ont été mis à disposition du public avant approbation définitive.

La prochaine phase du déroulé de la révision est la redéfinition des objectifs dans le DOO à partir des éléments arrêtés dans les rapports de présentation.

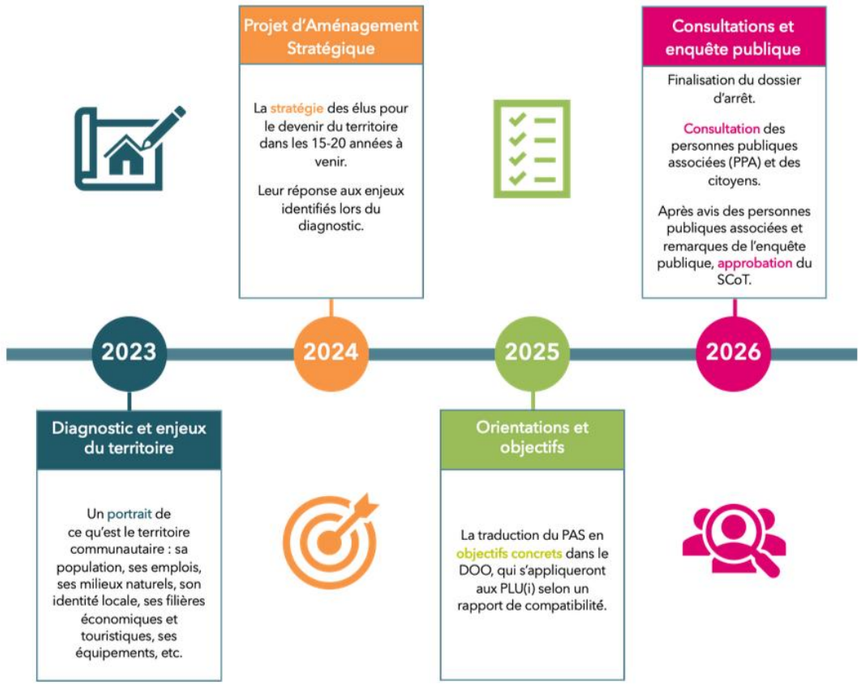


Figure 19 : Frise chronologique du déroulé de la révision du SCoT du Pays Barrois (Source : PETR du Pays Barrois)

Ainsi le SCoT du Pays Barrois en cours de modification permet d'autoriser suite aux évolutions technologiques et aux nouveaux objectifs de développement EnR, sous conditions, les projets photovoltaïques sur les terrains à vocation agricole et sylvicole. Le projet de la Belle Epine sera ainsi compatible avec le SCoT modifié. L'implantation du projet agrivoltaïque de la Belle Epine 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 au sein de la ZIP **visent à maintenir la compatibilité du site avec l'exercice d'activités agricoles. De plus le porteur de projet a veillé à prendre contact et participer auprès du PETR du Pays Barrois dans le cadre de la révision du SCoT pour se conformer au mieux aux attentes de ce dernier.**

III.7.2.2.2. DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

Remarque : Le Permis de Construire ne peut être délivré que s'il est conforme aux règles d'urbanisme.

La **commune de Combles-en-Barrois 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 annoncent qu' « *en l'absence de plan local d'urbanisme ou de cartes communale opposable 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 naturelle 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, les projets photovoltaïques peuvent être considérés comme des installations nécessaires à des équipements collectifs, ainsi que des éléments de mise en valeur des ressources naturelles (à ce titre, ils relèvent donc de la catégorie 2°). **Les panneaux photovoltaïques sont de ce fait considérés comme compatibles avec les dispositions du RNU et peuvent donc être autorisés en dehors des « parties actuellement urbanisées » de Combles-en-Barrois. Un enjeu nul est retenu.**

III.7.2.3. Occupation ancienne

On pourra noter sur l'extrait de la carte de Cassini datant du XVIII[ème] siècle (Carte 55) l'occupation ancienne du sol sur ce secteur.

La zone d'implantation potentielle s'insère sur le territoire de la commune de Combles-en-Barrois, **sur un plateau déjà occupé par des étendues agricoles et forestières. La zone d'étude était déjà marquée par le passage d'un axe reliant Saint-Dizier à Bar-le-Duc**, cet axe est devenu l'actuelle RD635. De plus, **le réseau routier du territoire d'étude est plus dense de nos jours.**

Enfin **la proportion des surfaces boisées** du secteur semble aujourd'hui avoir **légèrement diminuée, même si très semblable à la localisation des boisements actuels**.

Enfin, on remarquera **l'évolution de la taille des communes du secteur d'étude, notamment de Bar-le-Duc**.



Carte 55 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ressources IGN)

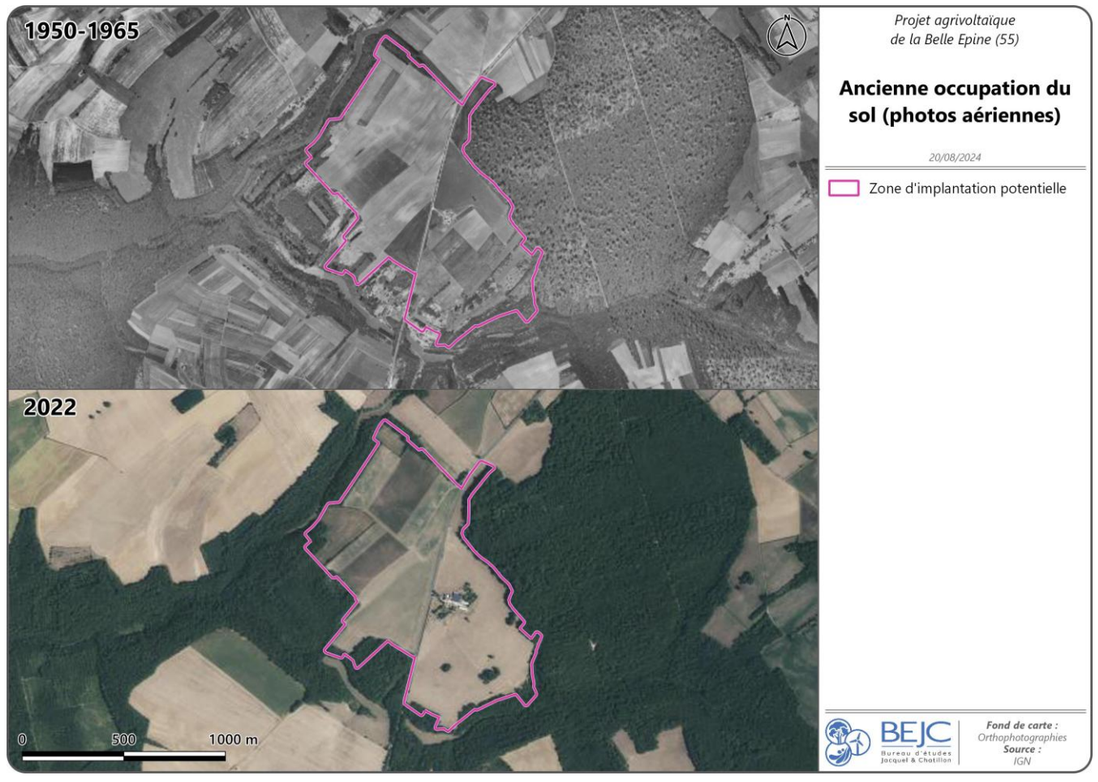
La **photo aérienne datée de 1950-1965** (en haut de la Carte 56) est un témoignage plus récent de l'ancienne occupation du sol au niveau du secteur d'étude.

On remarque un secteur **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. Les **surfaces boisées** ont quant à elles évoluées, elles sont davantage étendues et denses. En effet depuis ces 60 dernières années, des zones défrichées ont été reboisées, notamment au niveau du pourtour de la ZIP. La localisation des principaux boisements reste tout de même **relativement identique** entre les deux photographies.

Concernant les axes routiers, aucune évolution n'est visible entre les deux photos aériennes, le tracé de la RD635 n'a pas évolué depuis 1950-1965.

Au niveau de la zone d'implantation potentielle, de nouveaux bâtiments agricoles ont été construits et l'emprise de la ferme de la Belle Epine s'est étendue.

L'occupation du sol a relativement peu évolué depuis plus de 60 ans.



Carte 56 : En haut un assemblage de photographies aériennes de 1950-1965 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2022 (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ressources IGN)

III.7.3. ACTIVITES ECONOMIQUES

III.7.3.1. Economie agricole et sylvicole du contexte régional

En tout, **87 % du territoire de la région Grand-Est est agricole et sylvicole**. L'un des grands secteurs agricoles est celui des céréales et oléoprotéagineux. Avec une production de 10 millions de tonnes de céréales sur 1,40 million d'ha, **la région Grand-Est se positionne comme un poids lourd européen dans le domaine des grandes cultures**. Première région céréalière d'Europe en détrônant la région Centre, elle représente environ 15 % des surfaces et 15 % de la production française de céréales.

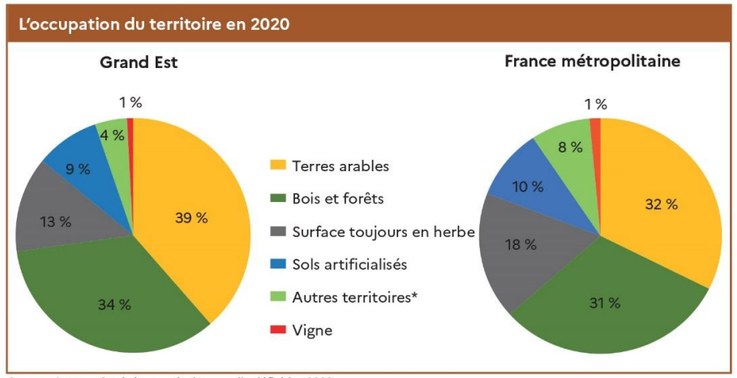


Figure 20 : L'occupation du territoire en 2020 - Comparatif région Grand-Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2022)

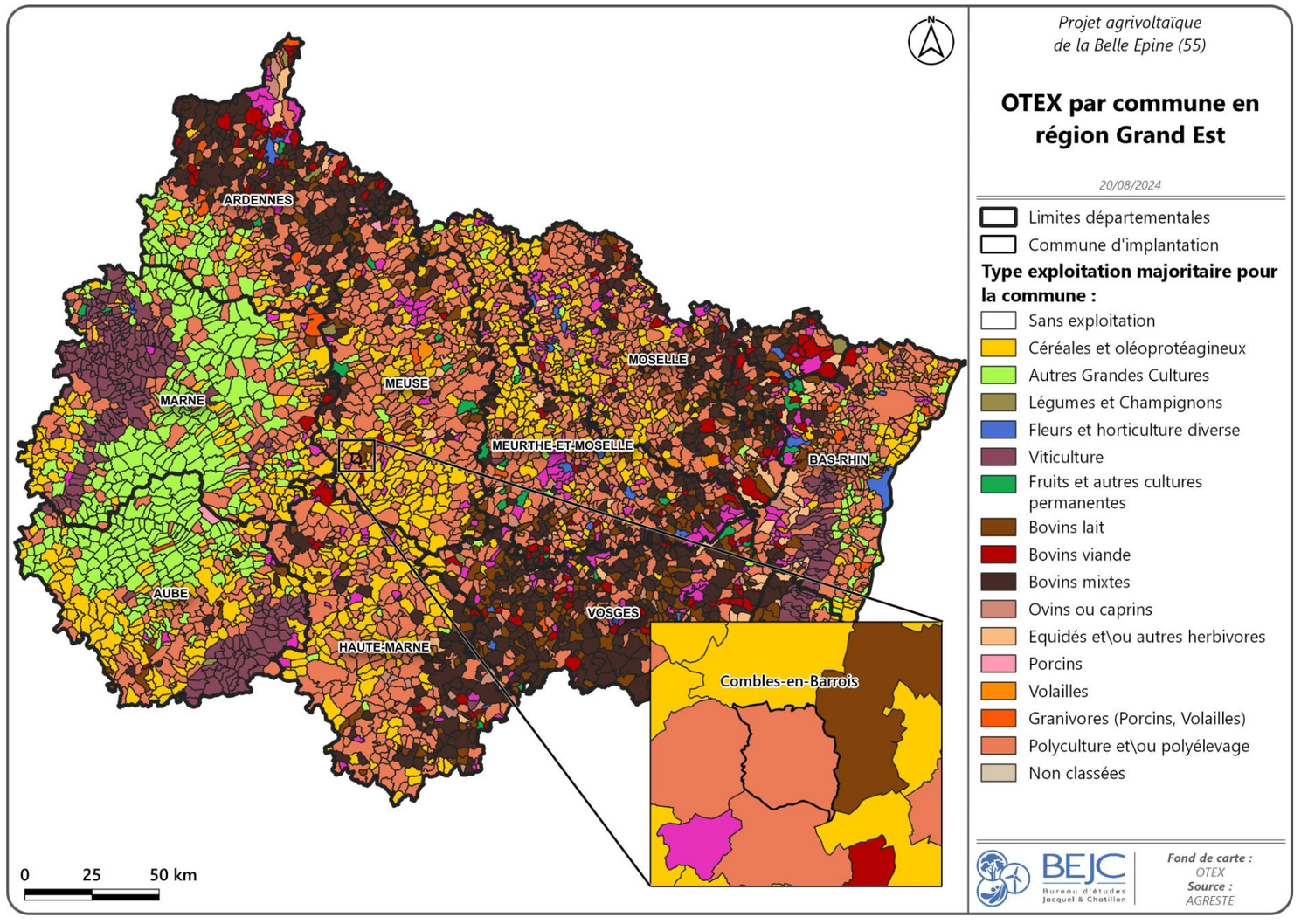
En revanche, les produits issus de l'élevage représentent moins de 20 % de la valeur de la production de la branche agriculture. Seules les régions Centre, Île- de-France et Provence-Alpes-Côte d'Azur présentent un poids de l'élevage moins important. Cependant, ces productions jouent un rôle essentiel dans le maintien de l'agriculture de montagne où il est difficile d'implanter d'autres productions. Elles jouent également un rôle décisif pour le maintien des surfaces de prairies permanentes en plaine.

Dans la région Grand-Est, le contraste entre les départements de grandes cultures et d'élevage est marquant. Les exploitations des départements de l'Aube et de la Marne, fortement orientées vers les grandes cultures présentent des structures plus importantes.

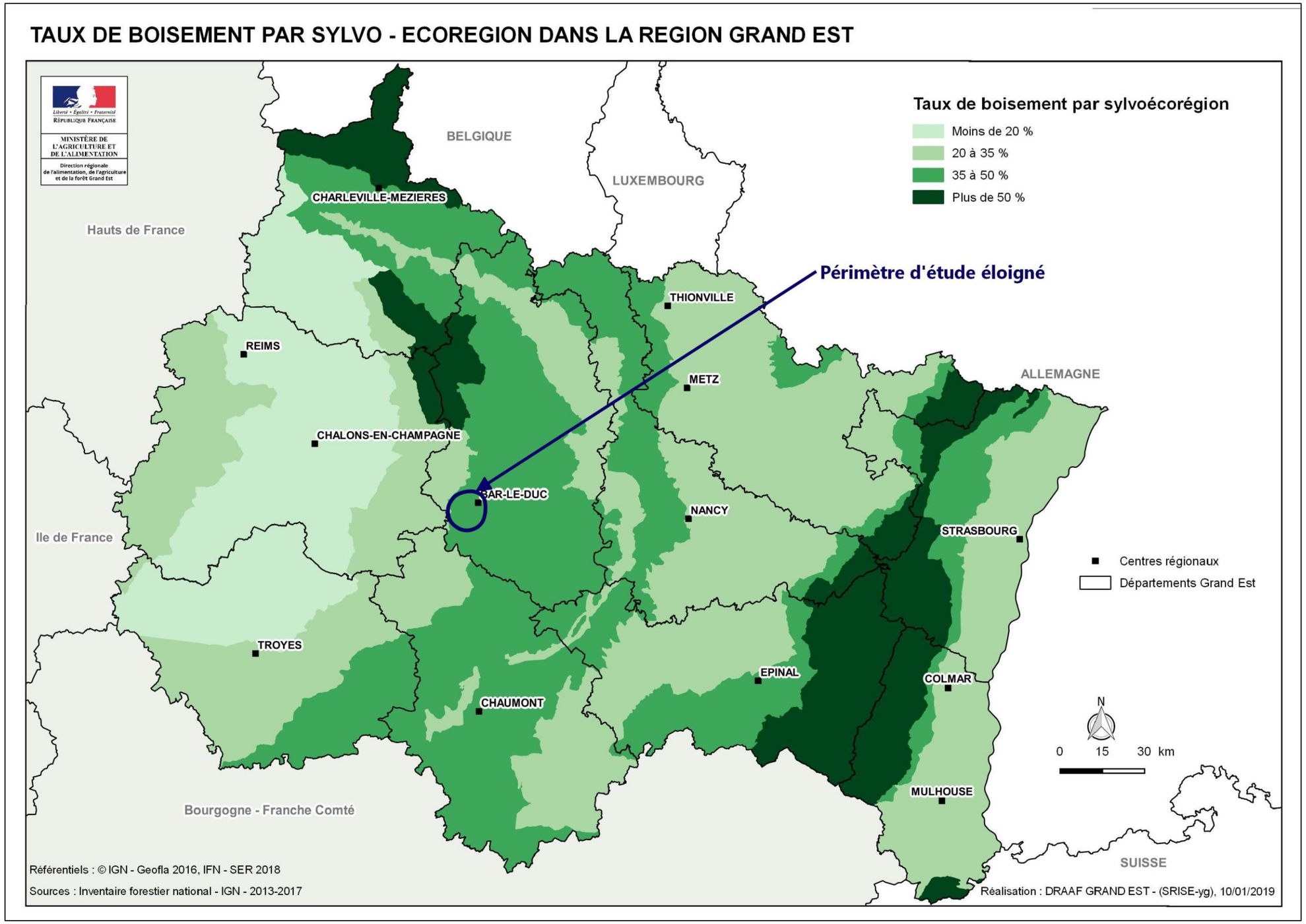
Par ailleurs, **la viticulture représente 36 % de la valeur de la production de la branche agriculture hors subventions**. En 2020, la surface de vignes en production était de 48 081 ha soit 6 % du vignoble français. Les viticulteurs se répartissent en majorité sur quatre départements : l'Aube, la Marne, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin.

Enfin, **la forêt couvre environ 34 % de la région Grand-Est, soit près de deux millions d'ha**. Le massif vosgien, la partie Nord des Ardennes ou l'Argonne sont les ensembles les plus importants de la région. Par contre, le taux de boisement est très inégal entre les départements : 50 % dans les Vosges et 21 % dans la Marne.

La Carte 57 et la Carte 58 présentent l'occupation du sol en région Grand-Est.



Carte 57 : Occupation du sol en région Grand-Est (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après donnée AGRESTE 2020)



Carte 58 : Taux de boisement par sylvo-écorégion dans la région Grand-Est (Source : DRAAF Grand-Est, 2019)

III.7.3.2. Economie du contexte local (Chambre d'Agriculture de la Meuse)

Remarque : une Etude Préalable Agricole (EPA) a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Meuse. Celle-ci a été jointe à la demande de permis de construire. Quelques informations issues de l'EPA sont citées dans l'étude d'impact.

Comme il est possible de le constater dans le Tableau 30 page 113 relatif à l'occupation des sols, **l'agriculture tient une place notable sur la commune concernée par le projet**. L'activité agricole dominante au niveau de la zone d'implantation est le pâturage (plus de 95 % de prairies).

Aussi comme vu sur la Carte 57 page 117, le type de culture majoritaire sur la commune de Combles-en-Barrois est la polyculture/polyélevage.

Note : La ZIP utilisée dans le cadre de l'EPA présente une surface plus réduite que celle présentée dans le reste de l'état initial.

Le projet s'établit au sein du GAEC CERES. Le GAEC CERES est une exploitation agricole en polyculture-élevage, ayant son siège d'exploitation sur la commune de Combles-en-Barrois (55), et qui souhaite mettre en œuvre un projet agrivoltaïque.

Monsieur Pelletier est un des associés du GAEC et le propriétaire des parcelles. Il est installé depuis 2009. Il a intégré le GAEC qui, lui, existe depuis 1971. Le GAEC est composé de deux associés exploitants et un salarié à temps plein. Il est engagé en polyculture - élevage Bovins lait et allaitants sur une surface de 360 ha dont 47,56 ha sont concernés par le projet.

Le GAEC est installé sur deux sites : Brillon en Barrois et Combles-en-Barrois. C'est sur ce dernier que le projet est prévu. **Le site de Combles-en-Barrois est tourné vers l'élevage de bovins allaitants (57 vaches allaitantes).**

En plus des deux associés, le GAEC emploie un salarié à temps plein et bénéficie d'une aide familiale non salarié. Le dernier associé à être rentré dans le GAEC est Monsieur Pelletier en 2009 et n'a pas prévu de cesser son activité dans les 10 années à venir.

Sur les environs 47 ha de terrains concernés par le projet : 32 ha sont en prairies permanentes pâturées et les 15 ha restants sont en terres labourables. A noter aussi que l'exploitation n'est engagée dans aucun label ou MAEC pour la campagne 2025 concernant ces 15 ha. Cependant les parcelles de la zone Ouest était engagé en MAEC jusqu'à Juin 2024.

L'EPA a conclu que le potentiel des sols peut être considéré comme faible, ce qui peut expliquer la présence de prairie.

Pour le chef d'exploitation, la mise en place du projet lui permettra une **sécurisation économique par l'apport d'une nouvelle source de revenus** mais également de **participer à son échelle à la transition écologique du territoire**.

Un enjeu faible à modéré est retenu pour le projet de la Belle Epine.

III.7.3.3. Activités industrielles

Le projet concerne une parcelle agricole, **il n'existe aucune activité industrielle sur la zone d'implantation potentielle.**

III.7.3.3.1. INSTALLATIONS CLASSEES

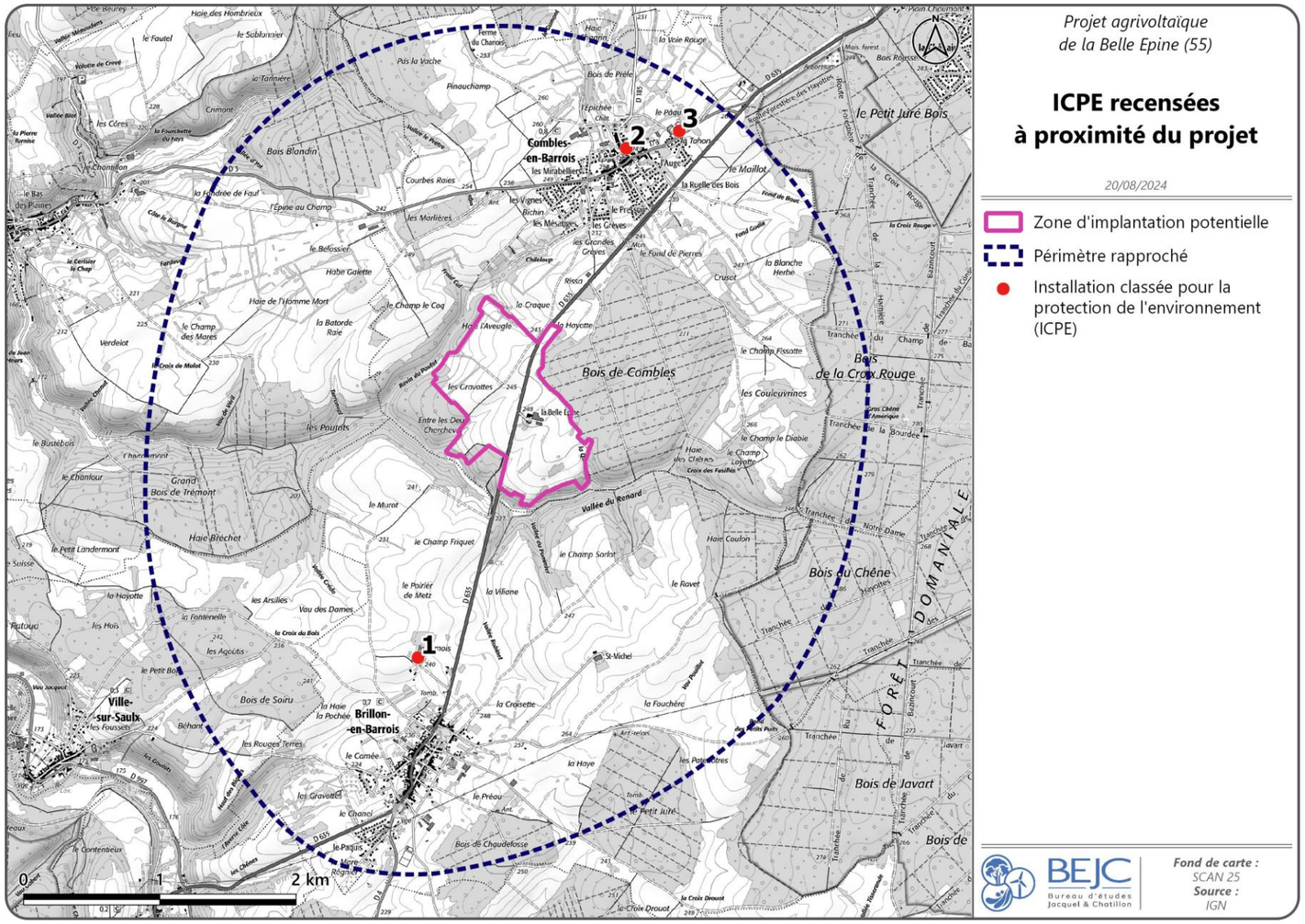
Le périmètre d'étude rapproché comprend 3 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[6]	Statut Seveso	Régime
1	GAEC Cérès	Brillon-en-Barrois	Exploitation agricole (porteuse du projet)	1,4	Non	Autres régimes
2	PEUDON PLAINTE COMBLES	Combles-en-Barrois	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	1,4	Non	Autres régimes
3	MALEZIEUX	Combles-en-Barrois	Collecte et traitement des eaux usées	1,7	Non	Autres régimes

Tableau 31 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle (à plus de 1,4 km), les enjeux liés à. la sûreté des sites classés ICPE sont jugés nuls. Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine ne devrait pas induire de risque vis-à-vis de ces derniers.

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 : BE Jacquel et Chatillon)

[6] Distance à la zone d'implantation potentielle

III.7.3.3.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Combles-en-Barrois n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRt).

Le niveau d'enjeu relatif aux risques technologiques peut donc être qualifié de nul dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine.

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 le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) et le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) au travers de son site internet Géorisques, 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 photovoltaïque.**

Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'a été recensé au sein de la commune de Combles-en-Barrois. Un enjeu nul est retenu.

III.7.3.4. Activités de services

Généralement peu nombreuses dans ces secteurs ruraux, **les activités de services sont en effet peu représentées sur la commune d'implantation**. Si l'on notera la présence de quelques commerces et services sur place, le déplacement vers les villes de plus grande importance telle que Bar-le-Duc bien semble majoritairement obligatoire pour de nombreux services courants comme l'accès à des supermarchés et à des médecins.

Le Tableau 32 synthétise les services présents sur la commune concernée par le projet.

	Artisanat	Alimentation	Services à la population	Enseignement	Fonctions médicales
Combles-en-Barrois	Boulangerie-pâtisserie, garage automobile, institut de beauté, peintre-plâtrier	Restaurants	Equipements sportifs	Ecole élémentaire	-

Tableau 32 : Services recensés sur la commune concernée par le projet (Source : eTerritoire.fr)

L'enjeu est jugé très faible pour les activités de services de la commune.

III.7.3.5. Tourisme et loisirs

Le territoire d'étude ne présente pas une attractivité touristique très importante. Au sein des aires d'étude, les éléments touristiques sont orientés vers le tourisme vert (camping, randonnée, équitation) grâce à un patrimoine naturel local remarquable, dont les **vallées de la Saulx et de l'Ornain**.

On retrouve aussi au sein du périmètre d'étude éloigné la ville de **Bar-le-Duc** qui présente une attractivité touristique importante en tant que chef-lieu du département de la Meuse et ville historique et culturelle. Elle est labellisée « Ville d'art et d'histoire », fait aussi partie des « plus beaux détours de France », et le secteur sauvegardé de la Ville Haute possède un remarquable quartier de style Renaissance, classé Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

A proximité de la zone d'implantation potentielle, à environ 1,5 km au Nord du site du projet, au sein de la commune d'implantation se trouve un golf : **le Golf de Combles-en-Barrois,** et **un centre équestre : l'Ecurie du Juré**, à 1,5 km au Nord-est de la zone d'implantation potentielle. La commune compte aussi **deux gîtes** : le Gîte de La Grange Emile (localisé à 1,2 km au Nord-est) et Côté Green ; gîte attaché au golf.

Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine n'est pas de nature à compromettre la bonne pratique de ces activités. L'enjeu retenu est donc faible. Une étude détaillée de la sensibilité paysagère est proposée au chapitre III.8 page 128.

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 que la route départementale D635 traverse de part en part, selon un axe Nord-est/Sud-ouest, la zone d'implantation. Par retour de courrier, en date du 26/06/2024, l'Agence Départementale d'Aménagement de Bar-le-Duc a indiqué que le dernier comptage routier, comptabilisait 4 625 véhicules/jour dont 3 % de Poids-Lourds. Cet axe routier génère donc des **bruits de circulation ponctuelle**.

Un enjeu faible est attribué pour l'environnement sonore du projet.

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 Élevé	Risque Faible	Risque Faible	Risque Faible

Tableau 33 : Analyse des risques liés à l'installation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011)

D'après le site internet mis à disposition par l'ARS (*https://carto.atlasante.fr)*, consulté le 26/09/2024, **aucun captage ni périmètre de protection de captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) (applicables ou en projet) ne recoupe la zone d'implantation potentielle du projet, un enjeu nul est donc retenu.**

On peut noter toutefois qu'un périmètre de protection rapproché de captage AEP est en projet à plus de 150 m au Nord-est de la zone d'implantation potentielle.

III.7.5.2. Réseaux de communication

Selon le retour complet de **l'Agence Départementale d'Aménagement** de Bar-le-Duc (26/06/2024) et en partie de celui du Service Environnement – Agriculture (08/08/2024) du **département de la Meuse**, des informations et recommandations quant à la route départementale RD 635 ont été indiquées et formulées.

Un recul de 10 m devra être observé par rapport à l'axe de la chaussée, comme indiqué par l'article 27 du règlement de voirie départementale. L'emplacement du projet étant hors agglomération, la vitesse est réglementée à 90 km/h.

Aussi l'article 23 du règlement de voirie départementale, relatif à l'implantation des parcs photovoltaïques en bordure de domaine public routier départemental précise que « *le demandeur devra étudier, en fonction de l'orientation des panneaux par rapport aux infrastructures environnantes, les* ***effets de réverbération*** *par rapport aux routes départementales et prendre les dispositions nécessaires pour limiter les nuisances visuelles directes vers les axes des chaussées. Lorsque l'implantation des panneaux photovoltaïques est susceptible de provoquer des reflets du soleil en direction de la route départementale, le pétitionnaire devra prévoir la* ***mise en place d'un écran en limite de propriété*** *(haie végétale ou autre) afin de protéger les usagers de la route d'éventuels éblouissements.* »

Il est spécifié aussi que pour la phase travaux un état des lieux initial et final sera conduit afin de constater l'état des axes routiers et des aménagements qui y seront réalisés à proximité. Enfin, aucun rejet des eaux pluviales ne devra se faire sur l'emprise du domaine public départemental.

Un **avis favorable** est émis par l'Agence Départementale d'Aménagement de Bar-le-Duc quant à l'installation du projet.

Dans son retour de courrier, le **Service Environnement – Agriculture** spécifiait aussi la présence de quelques chemins de randonnée inscrits au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR) qui passent à proximité de la zone d'implantation potentielle et que des Espaces, Sites et Itinéraires de sports de nature sont recensés dans le département sans spécifier si le projet est concerné par ces derniers.

Un enjeu faible à modéré est retenu quant aux axes de communications à travers et aux abords du projet de la Belle Epine.

III.7.5.3. Réseaux et canalisations

GRT Gaz a mentionné dans son courrier du 03/04/2024 que le « *projet tel que décrit est situé en dehors des emprises de [leurs] ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.* » Aucune observation n'a donc été formulée.

Par retour de courrier, en date du 05/04/2024, **RTE** indique « *qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 Volts) ne traverse le terrain concerné.* »

Dans son courrier du 06/03/2024, **TRAPIL** a informé le porteur de projet que ce dernier se situait à plus de 18 km vis-à-vis de la canalisation la plus proche qu'ils exploitent.

Le **Syndicat eaux Sud Meuse** a répondu le 13/03/2024 que le projet ne concernera pas les ouvrages et réseaux qu'ils exploitent.

Le 07/03/2024, le **service Eau-Assainissement de l'agglomération de Bar-le-Duc-Sud-Meuse** a communiqué le tracé de ses ouvrages qui se trouvent à proximité de la zone d'implantation potentielle. La canalisation se trouve au plus proche à 30 m de la zone d'étude du projet. Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine ne devrait en aucun cas impacter ce réseau.

Orange et **SFR** ont communiqué les tracés de leurs réseaux en pleine terre, ceux-ci suivent la route départementale RD 635 et ne seront pas impactés par l'implantation du projet qui sera à 10 m de l'axe. Ils seront pris en compte lors de la phase chantier et notamment de la mise en place des chemins d'accès.

Enedis, dans son retour de consultation du 12/03/2024, a partagé le tracé de son réseau électrique qui traverse la zone d'étude. La ferme du lieu-dit de la Belle Epine, est raccordée au réseau électrique par des lignes électriques qui longent dans un premier temps la route départementale RD 635 depuis Bar-le-Duc. Ces lignes électriques vont pour une partie jusqu'aux bâtiments agricoles de la Belle Epine où les lignes passent en basse tension et pour une autre partie toujours en haute tension, le réseau se poursuit au Sud (voir Carte 60). Un recul sera observé par le porteur de projet aux abords des lignes électriques pour ne pas impacter le réseau électrique souterrain. Des recommandations générales ont aussi été formulées par Enedis voir le courrier de recommandation pour la phase travaux de Enedis en Annexe II. Diverses mesures de sécurité devront être mises en place en phase de travaux.

L'enjeu retenu est nul à localement modéré pour les réseaux et canalisations.

III.7.5.4. Activités aéronautiques

Dans leur réponse datant du 13/03/2024, la Directeur Générale de l'Aviation Civile (**DGAC**) informe que le projet n'est soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique. Le projet ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile, en ce sens un **avis favorable** est émis pour le projet agrivoltaïque de la Belle Epine à Combles-en-Barrois.

L'Unité de Soutien d'Infrastructure de la Défense (**USID**) de Saint-Dizier, indique dans son courrier du 14/05/2024, que **le projet n'impactera « *aucunement les contraintes liées à l'activité de la base aérienne 113*. »**

L'enjeu retenu est nul pour les activités aéronautiques.

III.7.5.5. Autres recommandations

Dans son retour du 12/03/2024, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (**DRAC**) indique que **les travaux seraient susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique**, au vu de la localisation du projet sur un secteur archéologique sensible. Ainsi en application du Code du patrimoine, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux.

Par courrier en date du 18/03/2024, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (**DREAL**) a rappelé un ensemble de bases de données utiles, mises à disposition sur internet et a partagé quelques recommandations. Dans le cadre du projet de la Belle Epine, des points d'intérêt ont été mis en évidence :

- Les **lignes électriques**, ainsi il a été recommandé de contacter RTE pour obtenir les préconisations en matière d'éloignement. Dans son retour détaillé dans le paragraphe précédent, RTE a indiqué qu'aucun ouvrage n'était concerné par le projet et par conséquent aucune préconisation n'a été formulée.
- La vigilance quant aux **continuités écologiques** (Trames verte et bleue) prise en compte dans l'étude écologique (voir paragraphe V.3.3 page 178).
- Enfin, le **lieu d'implantation pourrait être le siège d'une ancienne activité ayant pollué les sols** et pouvant nécessiter une prise en compte dans le cadre des travaux projetés. Après consultation du site Géorisques (*www.georisques.gouv.fr/*). Sur la commune de Combles-en-Barrois seuls 4 anciens sites industriels ou activités de service sont recensées, toutefois aucun de ces sites ne sont localisés sur la zone d'étude.

Pour rappel comme vu au III.7.2.1 page 113, le 26/03/2024, l'**INAO** a indiqué entre autres la présence de 2 producteurs de lait destiné à la production de fromage AOP « Brie de Meaux » et d'un producteur en agriculture biologique.

Pour les boisements, deux organismes ont été contactés l'Organisation Nationale des Forêts (ONF) et le Centre National de la Propriété Forestière (CRPF). Le **CRPF** indique dans son courrier du 27/03/2024 que les forêts privées concernées ne sont à priori pas dans la zone d'implantation du projet. L'**ONF** a détaillée dans son retour du 20/03/2024 que le projet est concerné par plusieurs parcelles de la Forêt Communale de Combles-en-Barrois et par le réseau d'alerte des Sources Mourot et Côte Géminel. Plusieurs préconisations sont donc exposées :

- Quant à la **chute de branches ou d'arbres**, à la **sensibilité aux incendies.** Les **lisères forestières remplissent un rôle de protection** physique des peuplements face aux aléas climatiques et constituent également un milieu riche en biodiversité.
- Pour la sécurité des biens et des personnes et la pérennité des fonctions éco-systémiques des lisières, l'ONF recommande une distance minimale de construction de 50 mètres[7] entre la forêt et toute installation ou bâtiment.
- Les **déplacements libres de la faune entre massifs forestiers** devront être préservés au mieux.

Toutefois le porteur de projet a pris contact avec l'ONF, suite à ce courrier de recommandations afin d'échanger à propos de ces dernières, présenter le projet agrivoltaïque de la Belle Epine plus en détails, ainsi qu'informer l'ONF de l'ensemble des remarques prises en compte pour l'implantation (voir Annexe V). A cette occasion le pétitionnaire a indiqué la prise en compte du recul de 30 m préconisé par le SDIS.

L'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (**UDAP**), a demandé qu'une vigilance soit apportée quant aux sensibilités du patrimoine et des paysages vis-à-vis des projets dans la présente étude d'impact. Ces sensibilités seront détaillées au paragraphe III.8 page 128.

Le porteur de projet, Synerdev, a pu échanger avec le SDIS Meuse afin d'obtenir les recommandations de ces derniers à prendre en compte pour l'implantation du projet et le dimensionnement des structures (voir Annexe IV). Le 7 août 2024, un guide de préconisations quant aux aménagements de parcs photovoltaïques ou agrivoltaïques a été mis à jour. Ainsi, dans ce dernier, une distance de retrait à observer pour les installations est définie selon la sensibilité de la zone aux incendies. Dans les zones à sensibilité faible à modérée **le recul aux surfaces forestières est de 30 m**.

Pour les autres recommandations, l'enjeu retenu est faible à localement modéré.

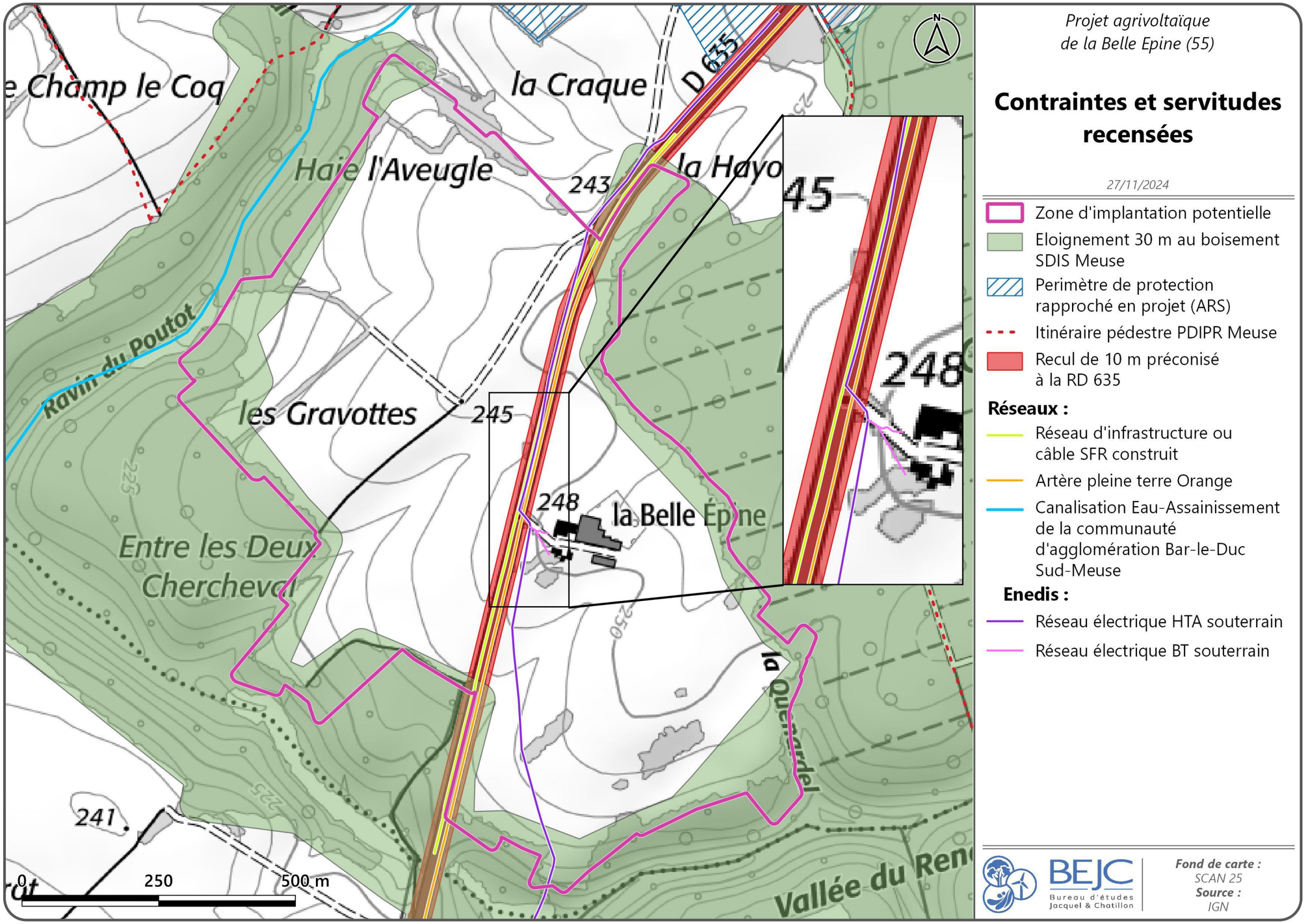
[7] Cette distance de recul est en cours de modification pour harmoniser les recommandations de l'ONF, du SDIS et de la DDT.

Les principaux avis des organismes contactés sont synthétisés dans le Tableau 34. Les copies des courriers reçus sont présentées en Annexe II.

Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
ARS	Favorable	La zone d'étude est située en dehors de périmètre de protection de captage AEP.
DGAC	Favorable	Aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique.
DRAC	Favorable sous condition	La zone du projet, notamment dans sa phase chantier pourrait affecter des éléments du patrimoine archéologique. Une prescription archéologique pourra être émise avant le début des travaux.
DREAL	Favorable sous recommandations	Les points d'intérêts mentionnés sont pris en compte dans la présente étude ou bien situés en dehors de la zone d'étude.
GRT Gaz	Favorable	Le projet est situé en dehors des emprises des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.
INAO	Favorable	La commune d'implantation est comprise dans les zones d'appellations « Bergamote de Nancy » (IGP), « Brie de Meaux » (AOP), « Mirabelles de Lorraine » (IG-IGP) et « Volailles de Champagne » (IGP). Le projet prend place sur une commune où 2 producteurs de lait destiné à la production de fromage AOP « Brie de Meaux » et un producteur en agriculture biologique ont été identifiés.
ONF	Favorable sous recommandation	Plusieurs préconisations ont été formulées : vigilance quant à la chute de branches ou d'arbres, à la sensibilité aux incendies, le rôle de protection physique des lisières, un recul de 50 m minimum entre la forêt et toute installation et la préservation du libre déplacement de la faune entre massifs forestiers.
CRPF	Favorable	Aucun massif n'est géré par le CRPF au niveau de la zone d'étude.
ADA Préfecture de la Meuse	Favorable sous recommandation	Un recul de 10 m devra être observé par rapport à l'axe de la chaussée pour la route départementale RD 635 qui traverse la zone d'étude du Nord-est au Sud-ouest. Vigilance quant aux effets de réverbération et mise en place d'un écran végétal au besoin.
DTE Préfecture de la Meuse	Favorable sous recommandations	Préconisations quant à la route départementale RD 635 comme formulée par l'ADA de la Préfecture de la Meuse. Mention aussi de l'existence de chemins de randonnée inscrits au PDIPR et d'Espaces, Sites et Itinéraires de sports de nature dans le département.
RTE	Favorable	Les ouvrages se situent en dehors de la ZIP.
TRAPIL	Favorable	Le projet est situé en dehors des emprises des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.
UDAP	Favorable sous recommandations	Vigilance soit apportée quant aux sensibilités du patrimoine et des paysages vis-à-vis des projets dans la présente étude d'impact.
Syndicat eaux Sud Meuse	Favorable	Les ouvrages se situent en dehors de la ZIP.
Enedis	Favorable sous recommandation	Le réseau électrique est recoupé par la zone d'étude. Le tracé du réseau enterré longe la route départementale RD 635, il se divise au niveau du bâti du lieu-dit de la Belle Epine avec des lignes basses tensions pour les bâtiments agricoles et se prolonge avec une ligne haute tension sur la partie Sud de la zone d'étude. Un recul vis-à-vis de ce réseau sera observé pour l'implantation du projet et une vigilance sera portée lors de la phase chantier.
Eau Assainissement de l'Agglomération de Bar-le-Duc sud-Meuse	Favorable	Les ouvrages se situent en dehors de la ZIP (au plus proche la canalisation passe à 30 m).
SFR	Favorable sous condition	Présence d'un réseau pleine terre le long de la route départementale RD 635. Ne sera pas affecter par l'implantation du projet mais une vigilance sera portée lors de la phase chantier.
Orange	Favorable sous condition	Présence d'un réseau pleine terre le long de la route départementale RD 635. Ne sera pas affecter par l'implantation du projet mais une vigilance sera portée lors de la phase chantier.
USID Saint-Dizier	Favorable	Le projet n'impactera aucunement les contraintes liées à l'activité de la base aérienne 113.
SDIS	Favorable sous condition	Recommandations formulées dans le guide des préconisations pour les parcs photovoltaïques et agrivoltaïques : recul de 30 m aux surfaces boisées.

Tableau 34 : Synthèse des réponses d'organismes contactés (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La configuration finale du projet s'efforcera, autant que possible, de proposer le meilleur compromis pour respecter ces différentes servitudes techniques ou recommandations, tout en proposant un projet cohérent d'un point de vue paysager et écologique. **L'enjeu retenu est nul à modéré pour ces différents organismes et services de l'Etat.**



Carte 60 : Contraintes et servitudes à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est rurale. La commune de Combles-en-Barrois est de taille plutôt modeste (775 habitants en 2021) et celle-ci témoigne 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.

L'agriculture constitue une activité notable pour cette commune. L'activité agricole dominante au niveau de la zone d'implantation est le pâturage. C'est l'exploitation agricole du GAEC CERES qui souhaite mettre en œuvre le projet agrivoltaïque de la Belle Epine, avec l'accompagnement de Synerdev. Dans ce contexte d'implantation en milieu agricole, une étude préalable agricole accompagne cette étude afin de mesurer les enjeux et incidences économiques et agricoles du projet.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Barrois a été approuvé le 19 décembre 2014. Ce document encourage la production et le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie solaire photovoltaïque. Néanmoins, il définit des zones d'implantation prioritaires. A noter toutefois qu'une modification simplifiée du SCoT est en cours, dans le but « *d'autoriser, sous condition, les projets photovoltaïques sur les terrains à vocation agricole.* » Par ailleurs, la commune de Combles-en-Barrois est pour l'instant sans document d'urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit donc s'y appliquer.

Au total, 3 ICPE sont recensées dans le périmètre d'étude rapproché. Au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle (à plus de 1,4 km), le projet agrivoltaïque la Belle Epine ne devrait pas induire de risque vis-à-vis de ces derniers. Aucun site Seveso n'est recensé au sein du périmètre d'étude rapproché. Notons que la commune d'implantation potentielle n'est soumise à aucun plan de prévention des risques technologiques. Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle du projet et dans la commune de Combles-en-Barrois, d'après la base de données BASOL.

Au sein de la commune d'implantation, les activités de services y sont relativement peu représentées. Le déplacement vers les villes de plus grande importance telle que Bar-le-Duc est bien nécessaire pour de nombreux services courants. Aussi le territoire d'étude ne présente pas une attractivité touristique très importante. Les activités sont davantage orientées vers le tourisme vert ou au niveau de la ville de Bar-le-Duc. Quelques activités sont toutefois répertoriées à proximité de la zone d'implantation potentielle : Golf de Combles-en-Barrois, Ecurie du Juré et 2 gîtes.

Pour ce qui est des contraintes et servitudes recensées, l'ARS a indiqué que la zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun captage ni périmètre de protection de captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) (applicables ou en projet).

D'autre part, le département de la Meuse soulève des risques d'éblouissement pour les usagers de la RD635, et préconise un recul de 10 m par rapport à l'axe de la chaussée. Le Service Environnement – Agriculture a aussi spécifié la présence de chemins de randonnée inscrits au PDIPR à proximité de la zone d'implantation potentielle et l'existence d'Espaces, Sites et Itinéraires de sports de nature.

LA DGAC (le 13/03/2024) mentionne n'avoir aucune remarque à formuler concernant le projet. L'USID de Saint-Dizier (le 14/05/2024) a informé que le projet n'impacterait pas la base aérienne 113.

Les ouvrages de GRT Gaz, de RTE, de TRAPIL, du Syndicat eaux Sud Meuse et du service Eau-Assainissement de l'agglomération de Bar-le-Duc-Sud-Meuse ne sont pas concernés par le projet agrivoltaïque de la Belle Epine. Orange et SFR ont communiqué les tracés de leurs réseaux en pleine terre, ceux-ci suivent la route départementale RD 635 et ne devraient pas être pas impactés par l'implantation du projet qui sera à 10 m de l'axe. Ils seront pris en compte lors de la phase chantier et notamment de la mise en place des chemins d'accès.

La DRAC a informé dans son courrier du 12/03/2024 que les travaux seraient susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise en amont des travaux. La DREAL a partagé quelques recommandations, telles que la vigilance vis-à-vis des continuités écologiques. L'INAO a notifié la présence de 2 producteurs de lait destiné à la production de fromage AOP « Brie de Meaux » et d'un producteur en agriculture biologique sur la commune de Combles-en-Barrois. Aucun massif n'est géré par le CRPF au niveau de la zone d'étude. Plusieurs préconisations ont été formulées par l'ONF : vigilance quant à la chute de branches ou d'arbres, à la sensibilité aux incendies, le rôle de protection physique des lisières, un recul de 50 m minimum entre la forêt et toute installation et la préservation du libre déplacement de la faune entre massifs forestiers (cette distance de recul est en cours de modification pour harmoniser les recommandations de l'ONF, du SDIS et de la DDT). L'UDAP a demandé qu'une vigilance soit apportée quant aux sensibilités du patrimoine et des paysages vis-à-vis du projet dans la présente étude d'impact.

Enfin, la zone d'étude recoupe le réseau électrique d'Enedis qui longe la route départementale RD 635. Un recul vis-à-vis de ce réseau sera observé pour l'implantation du projet. Diverses mesures de sécurité devront être mises en place en phase de travaux.

Pour finir le SDIS a indiqué dans son guide des préconisations pour les parcs photovoltaïques et agrivoltaïques le recul de 30 m des installations des surfaces boisées, dans les zones de sensibilité faible à modérée.

Enfin, le **Tableau 35** 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	**Faible à modéré**
	Compatibilité des documents d'urbanisme applicables	**Nul**
Activités économiques	Activités agricoles : parcelles dédiées au pâturage	**Faible à modéré**
	Activités industrielles, ICPE à proximité, et risques technologiques	**Nul**
	Activités de service	**Très faible**
	Attractivité touristique du site d'étude	**Faible**
Contraintes et servitudes techniques	Captages AEP, réseau électrique, etc.	**Nul à modéré**
	Activités aéronautiques et réseau routier (risques d'éblouissement)	**Nul à modéré**

Tableau 35 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE

Un des impacts que peut présenter une installation d'un parc photovoltaïque 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 36 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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.

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.

III.8.2. UNITES PAYSAGERES

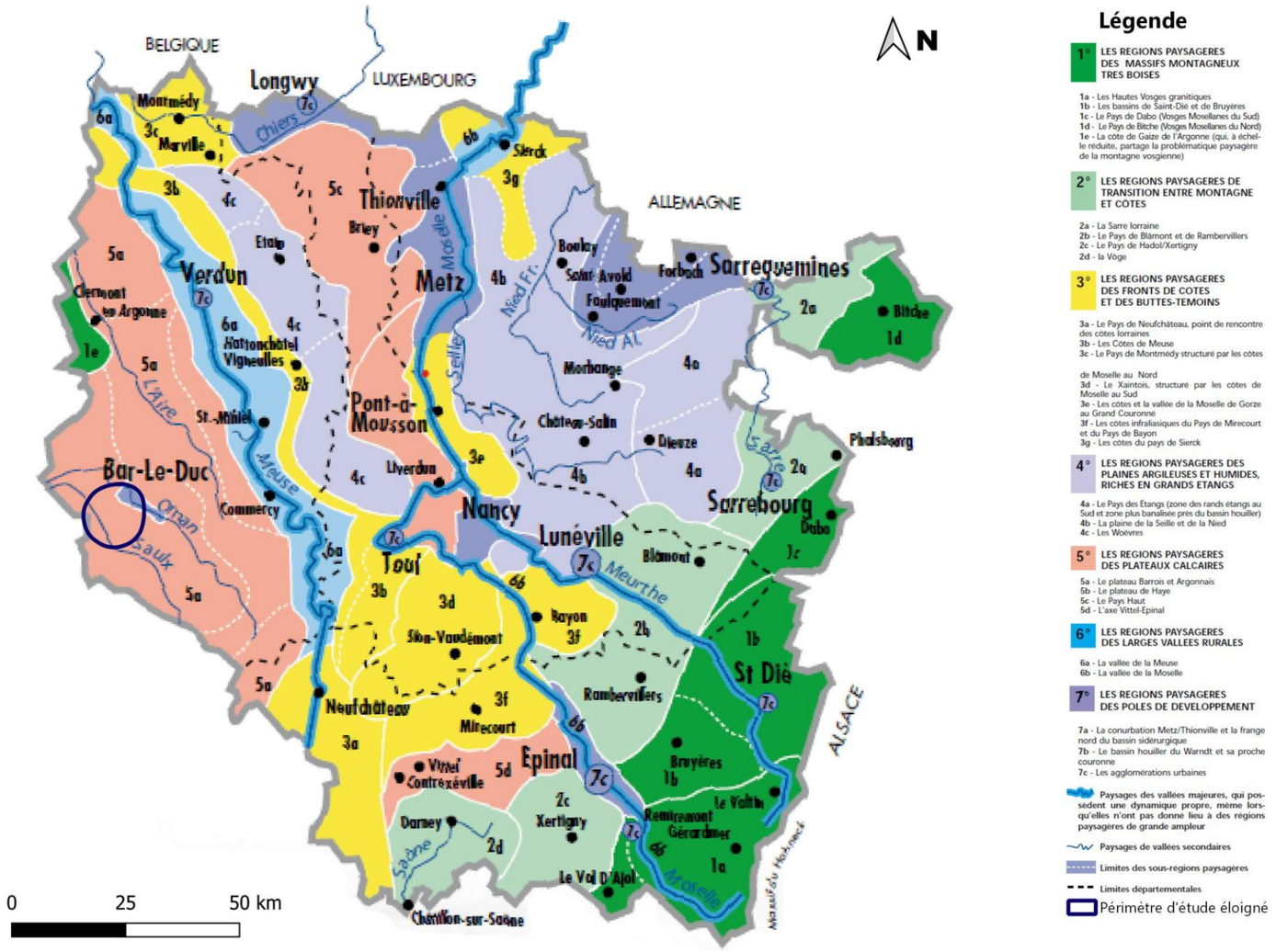
« Les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des entités spatiales dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence 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.

L'ancienne région Lorraine bénéficie de plusieurs documents de références faisant état des paysages à l'échelle régionale. Il s'agit entre autres de l'étude intitulée « *La Lorraine et ses paysages* » publiée en 1997 (Carte 61), des « *Plans de Paysage en Lorraine* » publiés en 2003 ou encore de l'étude « *Levons le voile sur les paysages lorrains* » datant de 2013.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine, une seule unité paysagère est comprise au sein du territoire d'étude : **le Plateau Barrois et Argonnais.**

A noter, que d'après un autre document de référence à échelle plus locale : l'*Etude sur la capacité des paysages à accueillir le développement de projet éolien dans le département de la Meuse* (2020), le projet prend place au sein de l'unité paysagère dite du **Plateau Barrois Ouest, divisé en deux sous-unités : la Champagne Humide et le Pays Barrois**. Bien qu'il s'agisse d'un document de référence pour le développement de projets éoliens, le diagnostic présenté se base sur le découpage du département en fonction des unités paysagères. Ces données peuvent donc être utilisées pour la contextualisation d'un projet photovoltaïque.



Carte 61 : Ensembles paysagers de l'ancienne région Lorraine et localisation de l'aire d'étude éloignée (Source : La Lorraine et ses paysages, Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine, 1997)

III.8.2.1. Le Plateau Barrois et Argonnais

Le Plateau Barrois et Argonnais se caractérise par des paysages de plateaux aux sols calcaires, plutôt monotones. Résultant du remembrement et de l'intensification agricole, les grandes cultures dominent le plateau et uniformisent le paysage (Photo 33).

Les haies et boisements ponctuent le paysage et se placent plutôt sur les reliefs, découpant alors les cultures, et près des cours d'eau. Par ailleurs, les vallées de la Saulx et de l'Ornain entaillent ce plateau. Dans ces secteurs plus humides, les parcelles sont exploitées par l'élevage.

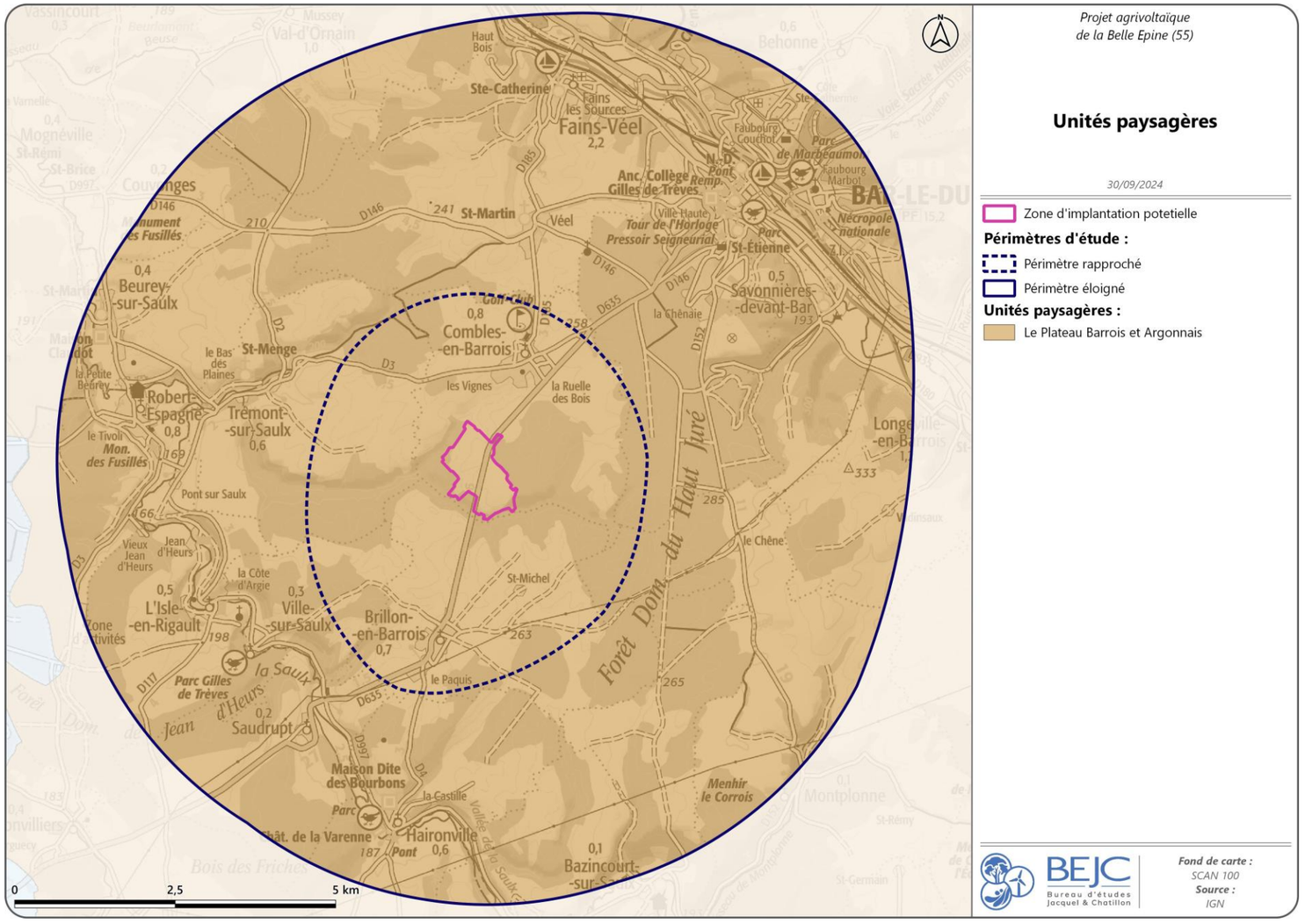
Les richesses paysagères et patrimoniales (villages pittoresques, ponts, lavoirs, châteaux, …) de cette unité paysagère se trouvent majoritairement au sein des vallées.

La ZIP se place au sein de l'unité paysagère du Plateau Barrois. Les boisements sont assez présents et le paysage devient partiellement ouvert dans les zones destinées à l'agriculture. La ZIP se situe en haut de relief sur un plateau délimité au Nord-est par la vallée de l'Ornain et au Sud-ouest par la vallée de la Saulx. La zone d'étude est couverte de prairies, entourée de boisements et de vallons secs.

L'altitude de la zone du projet oscille entre 258 m pour le point le plus haut, au niveau de la ferme de la Belle Epine et à 208 m et pour le point le plus bas au Sud-ouest au niveau d'un vallon sec.

Les villages, implantés sur les plateaux ou bien dans les vallées, ont soit une structure regroupée autour de l'église, soit une structure linéaire dépendante d'un axe routier ou d'un tronçon hydrographique. Si l'habitat ancien présente une certaine homogénéité, les nouvelles habitations sont éparses et en périphérie des bourgs, elles sont ainsi plus confrontées aux visibilités sur le plateau.

Au vu de l'ouverture du paysage et du relief relativement plat, au niveau du plateau, des visibilités peuvent être attendues sur la zone du projet. Toutefois, les boisements et versants de vallées viendront filtrer les vues. La sensibilité de cette unité paysagère peut donc être qualifiée de faible.

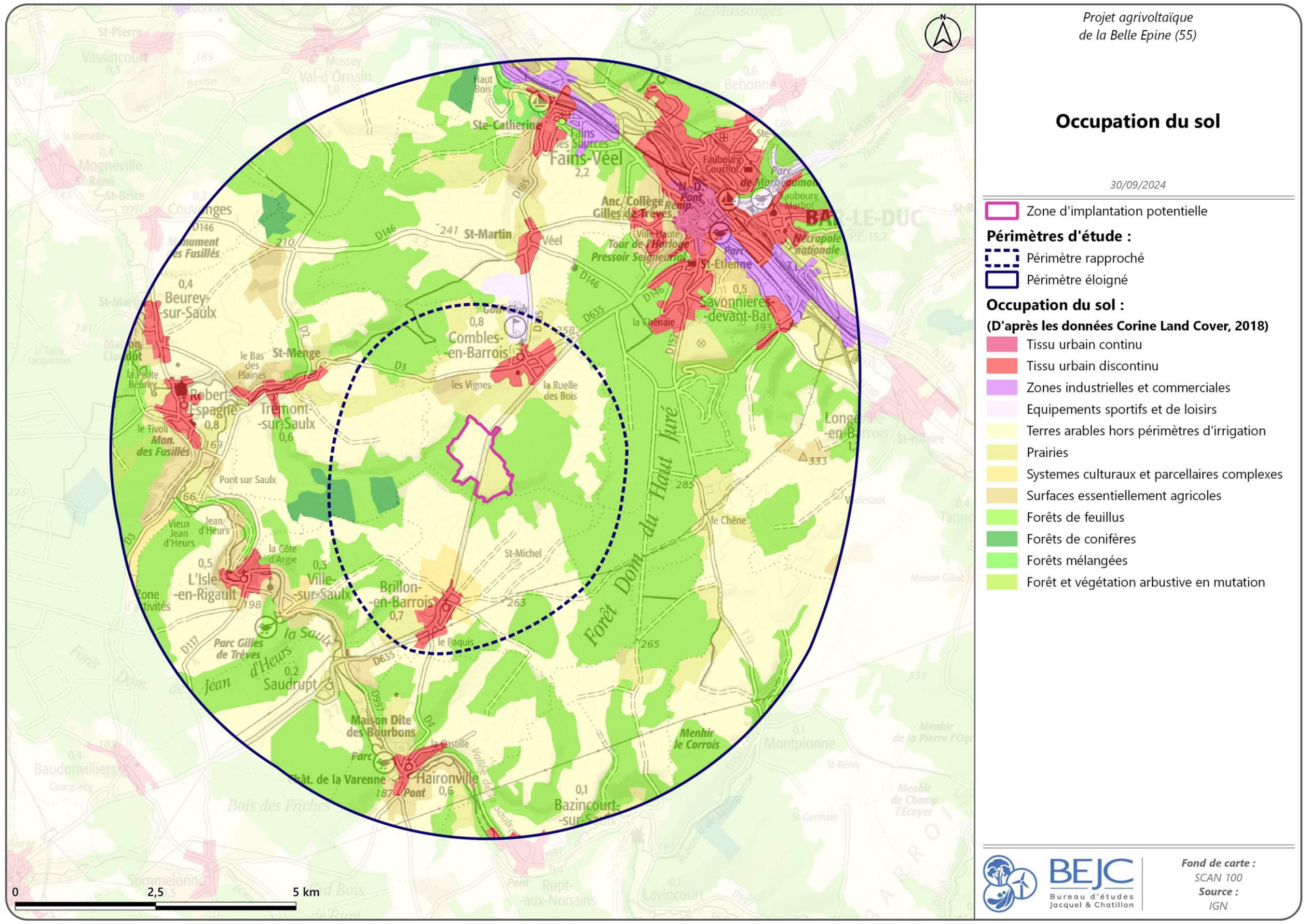


Carte 62 : Unité paysagère au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 33 : Le paysage du Plateau Barrois et Argonnais, vue depuis le chemin de la ferme de Chanois, au Nord de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8.3. L'OCCUPATION DU SOL



Carte 63 : Occupation du sol au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données Corine Land Cover 2018)

Le territoire d'étude s'organise autour de quelques modes d'occupation du sol qui concernent des espaces plus ou moins vastes.

La grande partie du territoire est occupée par l'activité agricole avec une proportion d'environ 49,8 % (d'après les données de Corine Land Cover, 2018). Par ailleurs, la forêt et les boisements façonnent une grande partie du territoire aussi (Carte 63). De manière générale, la part de surface des boisements et forêts au sein de l'aire éloignée est de l'ordre de 39,6 % (d'après les données de Corine Land Cover, 2018). En fonction de la situation sur le plateau ou en fond de vallée, l'occupation des parcelles peut différer. En effet, au sein des vallées de la Saulx et de l'Ornain, des parcelles de fonds de vallées sont particulièrement dédiées à des espaces de prairies ou des systèmes culturaux complexes alors que sur les plateaux, les parcelles sont essentiellement dédiées aux grandes cultures. Au sein de ces espaces, la proportion d'espaces cultivés et de prairies est de 82 % pour le premier et 18 % pour le second (d'après les données de Corine Land Cover, 2018). Enfin, les zones urbanisées n'occupent que 8,2 % du territoire d'étude (d'après les données de Corine Land Cover, 2018).

III.8.3.1. L'agriculture

Comme évoqué précédemment, l'implantation agricole sur le territoire se décline selon différents types de cultures en fonction de la partie du territoire concernée.

Le paysage de plateau, qui s'étend sur la majeure partie du territoire d'étude, comprend de nombreuses parcelles cultivées. En effet, les faibles amplitudes topographiques permettent la céréaliculture. Le registre parcellaire agricole 2022 (Carte 54) recense une majorité de parcelles dédiée à la culture de blé tendre et d'orge. Elles se placent principalement sur les versants des vallées et sur les plateaux non boisés. **Le paysage formé par les grandes cultures, situées au sommet des plateaux, favorise ainsi des vues plutôt ouvertes et lointaines.**

Néanmoins plusieurs parcelles du territoire d'étude sont aussi destinées aux activités pastorales : prairies permanentes, temporaires et fourrage, et plus spécifiquement aux abords de la commune d'implantation du projet. Celles-ci se placent en grande partie dans les espaces plus humides dans les creux du relief ou au sein des vallées. **Le paysage de bocage créé par les prairies présente ainsi des éléments végétaux (haies, ripisylves, bosquets) qui limitent les vues à l'horizon.**



Photo 34 : Vue sur les parcelles de la ZIP depuis un chemin agricole au milieu de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ZIP du projet est quasi exclusivement située en secteur agricole. Elle présente des parcelles dédiées aux pâturages permanents, temporaires et au fourrage entourées de bois et bosquets (Photo 34).

Dans le cadre du développement du projet agrivoltaïque de la Belle Epine, 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. Aucun changement de destination ne devrait donc être observé. **De ce fait, les parcelles de la zone d'implantation présentent une faible sensibilité. Pour le reste du territoire, la sensibilité est nulle.**

III.8.3.2. Les boisements

Les boisements et forêts constituent une composante importante du paysage à l'échelle des aires d'étude, avec une occupation de 39,6 % (d'après les données Corine Land Cover 2018). De manière générale, en plus des ondulations du relief, les boisements peuvent permettre de filtrer les visibilités en direction de la ZIP. Ces derniers se concentrent principalement sur les hauteurs des plateaux, et sur les versants ou au fond des vallées.



Photo 35 : Forêt domaniale du Haut Juré bloquant les vues vers la ZIP depuis la D152 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Sur les plateaux, divers boisements tels que : le Bois de Combles, le Bois du Chêne, le Bois de la Croix Rouge, le Grand Bois de Trémont, le Bois Blandin, la Forêt domaniale du Haut Juré (Photo 35) contiennent les vues en direction de la ZIP. Des massifs forestiers et boisements denses se situent sur les versants de la vallée de la Saulx et de l'Ornain, limitant fortement les vues depuis ces espaces.

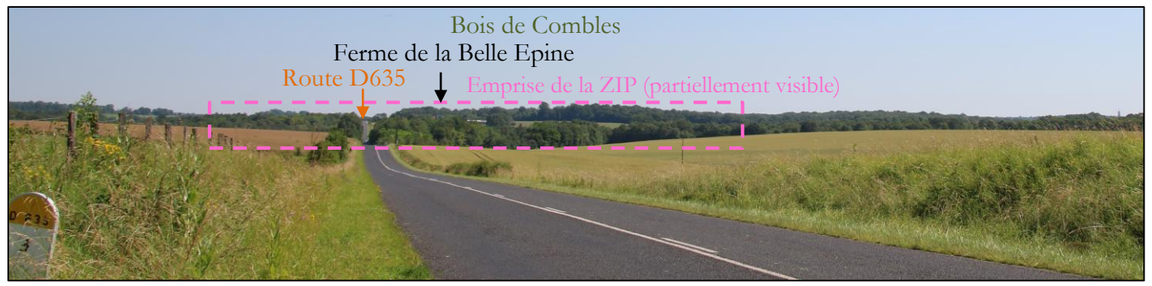


Photo 36 : Boisements encerclant la ZIP, vue depuis la sortie Nord de Brillon-en-Barrois sur la route départementale D635 en direction du projet
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

A proximité directe de la ZIP, les boisements sont assez denses. Ils encerclent la zone d'implantation potentielle du projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Photo 36). Par ailleurs, au Nord de la ZIP, ces derniers sont plus clairsemés. **Les boisements ne présentent pas de sensibilité par rapport au projet, ils favoriseront la discrétion de ce dernier dans le territoire, des perceptions pourront toutefois être attendues depuis le Nord du projet.**

III.8.3.3. L'urbanisation

Le tissu urbain au sein de ce territoire répond à un caractère rural puisqu'il n'occupe que 8,2 % de l'occupation du sol du territoire d'étude (Carte 63).

Au sein de l'aire éloignée, la ville de Bar-le-Duc et les villages placés dans le fond ou sur les versants des vallées ne présentent pas de vues en direction du projet, au regard de la topographie marquée, des boisements denses et de la distance à la ZIP. La ville de **Bar-le-Duc** est localisée dans la vallée de l'Ornain, à environ 5 km au Nord-est de la ZIP, au fond de la vallée et sur ses deux versants. Il s'agit de la ville la plus importante de l'aire éloignée avec environ 15 000 habitants. Entourée par de nombreux boisements, et localisée en fond et sur les versants de la vallée de l'Ornain, les visibilités sur le projet sont masquées. **La sensibilité de Bar-le-Duc et des villages des vallées de l'aire éloignée vis-à-vis du projet est alors qualifiée de nulle.**

Sur les plateaux de l'aire éloignée, les vues sont lointaines et ouvertes par la présence de grandes cultures. Cependant, du fait de la distance à la ZIP, des ondulations du relief et des boisements épars (notamment ceux entourant la ZIP), elles sont très limitées voire inexistantes. **La sensibilité des villages de plateau de l'aire éloignée vis-à-vis du projet est alors qualifiée de nulle à très faible.**

Les visibilités et covisibilités potentielles se concentrent sur le plateau d'implantation dans l'aire d'étude rapprochée. Les villages présentent une structure qui s'organise globalement autour d'un axe principal.

III.8.3.3.1. VILLAGES AU SEIN DE L'AIRE RAPPROCHEE

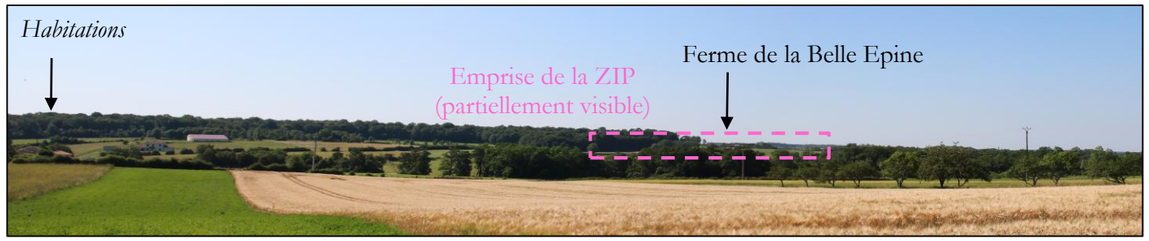


Photo 37 : Vue en direction du projet depuis la D3 en sortie Ouest de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 38 : Covisibilité de la trame bâtie de Combles-en-Barrois avec la ZIP depuis un chemin agricole au Nord de la commune d'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Combles-en-Barrois se place sur le plateau, entre la vallée de la Saulx (au Sud-ouest) et la vallée de l'Ornain (au Nord-est), à moins de 1 km au Nord de la ZIP. Ce lieu de vie semble constitué de 2 entités : la partie la plus ancienne qui constitue le cœur du village (qui comprend l'église) et la périphérie du Sud et Ouest où la trame bâtie est plus récente. Le village présente une typologie de village-rue développée le long de la D3 et de la D635. Aussi, depuis le village, les vues sont restreintes par la trame bâtie. Des visibilités sont plutôt attendues depuis la frange Sud du village car ouvertes par les espaces agricoles. Cependant les microreliefs et les boisements nuancent et limitent les vues en direction de la ZIP (Photo 37 et Photo 38). **Les sensibilités sont alors jugées nulles depuis le centre du village à faibles depuis la frange Sud.**

Le village de **Brillon-en-Barrois** est localisé à 1,6 km de la ZIP, au Sud-ouest. Depuis le cœur du village, les vues sont limitées par la trame bâtie. Les visibilités en direction du projet pourraient exister depuis la frange Nord du village. Cependant, des boisements de fonds de vallons se placent entre la ZIP et le village, filtrant en partie les vues et les situations de covisibilités. **Les sensibilités vis-à-vis du projet peuvent donc être qualifiées de nulles en centre de village à faibles depuis la frange Nord du village (Photo 36).**

III.8.3.3.2. HABITATS ISOLES ET FERMES AU SEIN DE L'AIRE RAPPROCHEE

Plusieurs fermes et habitats isolés sont situés sur le plateau au sein de l'aire rapprochée.



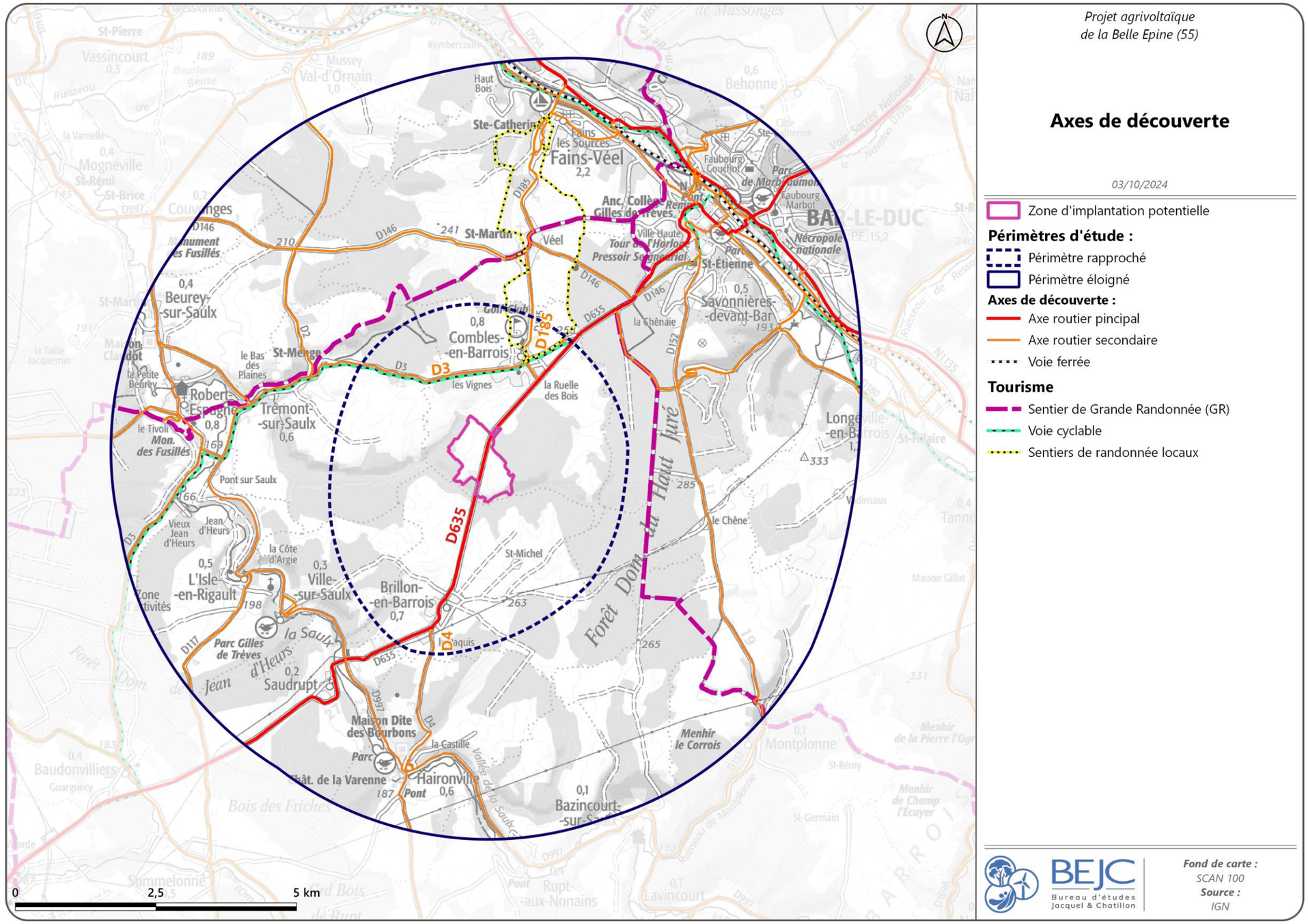
Photo 39 : Vue en direction du projet depuis un axe local menant à la ferme de Saint-Michel au Nord-est de Brillon-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au cœur de la ZIP, se trouve une ferme isolée, le ferme de la Belle Epine (Photo 39). Cependant, celle-ci n'est pas habitée et ses bâtiments sont exclusivement destinés aux activités agricoles. **La sensibilité de ce lieu de vie peut alors être jugée nulle.**

La ferme de **Saint-Michel** se place à 1,2 km au Sud de la ZIP, au Nord-est de Brillon-en-Barrois (Photo 39). Placée au milieu de champs et au sommet d'une ondulation du relief, les vues depuis cet habitat sont ouvertes et lointaines en direction de la ZIP. Toutefois, quelques boisements entre la ferme et la ZIP pourront filtrer en partie les vues en direction du projet. **Les sensibilités peuvent être qualifiées de faibles.**

La ferme du **Chanois** (à 1,8 km au Nord) est plutôt distante de la ZIP. Cependant la localisation de celle-ci sur une partie un peu plus haute du plateau, au milieu de champs et sans zones boisées denses permettra des vues ouvertes en direction du projet, tout de même restreintes par le mircrorelief. **La sensibilité vis-à-vis du projet est jugée très faible**.

III.8.4. LES AXES DE DECOUVERTE



Carte 64 : Axes de découverte au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8.4.1.1. LES LIAISONS PRINCIPALES

Le territoire d'étude est sillonné par deux axes routiers principaux (Carte 64).

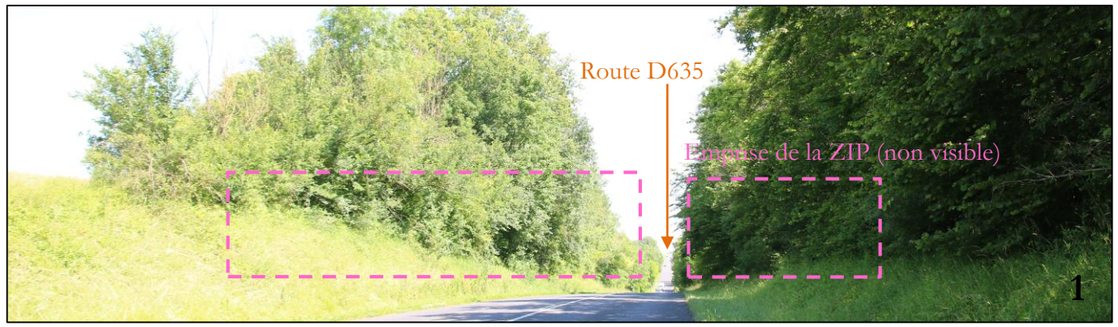


Photo 40 : Vue depuis la D635 à l'approche Sud de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)

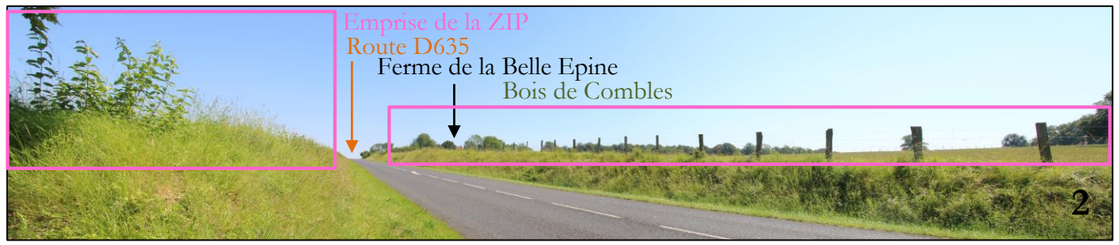


Photo 41 : Vue depuis le Sud de la ZIP au niveau de la D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

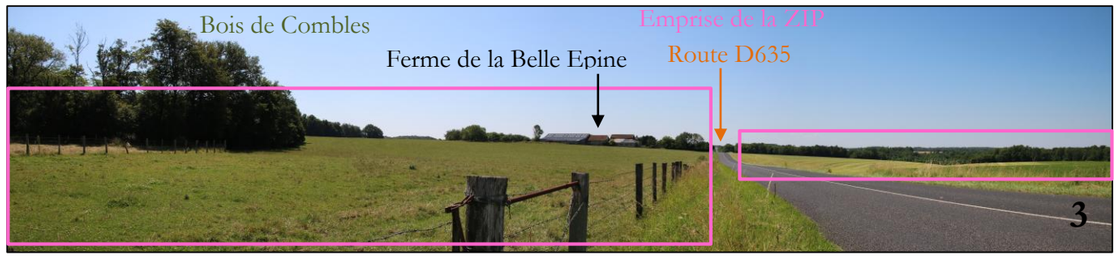
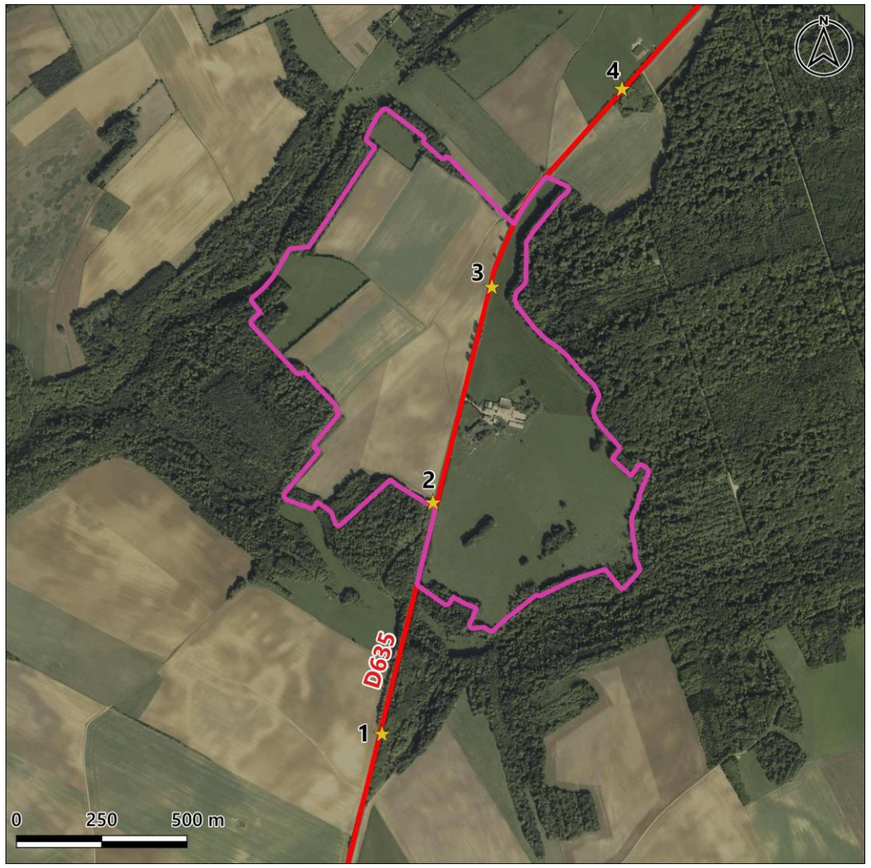


Photo 42 : Vue depuis le Nord de la ZIP au niveau de la D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 43 : Vue depuis la D635 à l'approche Nord de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 65 : Localisation des points de vue illustrés dans la séquence de découverte (Source : BE Jacquel et Chatillon)

- La **D635** traverse la ZIP du Nord-est au Sud-ouest. Elle relie Saint-Dizier à Bar-le-Duc en passant par Combles-en-Barrois et Brillon-en-Barrois dans l'aire rapprochée. Cet axe sépare la ZIP en 2 parties. Sillonnant les plateaux et les vallées, l'observateur alterne entre des vues lointaines et ouvertes depuis les espaces cultivés, et des vues courtes limitées par les boisements et les reliefs. Une séquence de découverte de la ZIP depuis cet axe est illustrée au travers des photos ci-contre localisées sur la Carte 65). **Sur la majeure partie de la route, la présence de boisements et d'alignements d'arbres filtre les vues, tout comme les microreliefs** (Photo 40 et Photo 43). Toutefois, à l'approche de la ZIP, l'axe offre des vues dégagées sur le projet, d'autant que la partie Ouest de la ZIP sera plus haute que l'observateur sur une portion de la route en raison d'un talus (Photo 41). **Les sensibilités de cet axe sont nulles à très faibles dans l'aire éloignée, et faibles à fortes (à proximité immédiate de la ZIP,** Photo 42**) dans l'aire rapprochée.**
- La **route nationale N1135 (ou N135)** relie Bar-le-Duc à Ligny-en-Barrois, en passant au sein de l'aire éloignée, à environ 6 km au plus proche de la ZIP. Cet axe passe dans le fond de la vallée de l'Ornain en suivant son tracé. La distance, le relief et les boisements rendent les visibilités vers le projet impossibles. **Les sensibilités sont jugées nulles.**

III.8.4.1.2. LES LIAISONS SECONDAIRES

De plus, au sein de l'aire rapprochée, quelques axes secondaires desservent les villes et villages locaux :

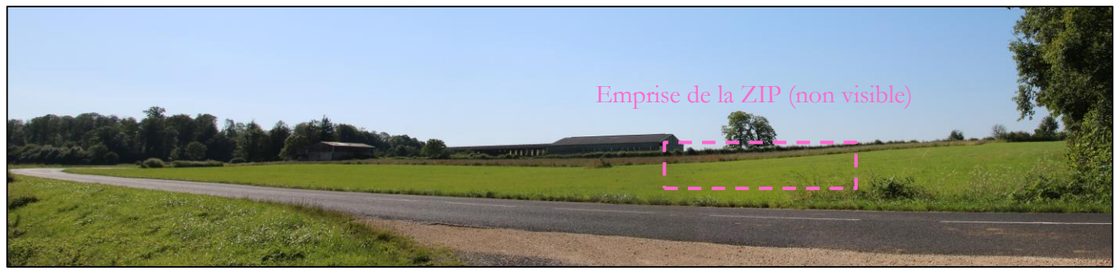


Photo 44 : Vue en direction du projet depuis la D3 à l'entrée du bois Blandin (Source : BE Jacquel et Chatillon)

- La **D3** relie Bar-le-Duc à Baudonvilliers en passant par Combles-en-Barrois. La portion la plus proche de la ZIP passe à 800 m de celle-ci. Les microreliefs et les boisements jouent le rôle de filtres visuels limitant partiellement les vues (Photo 44), sur une grande portion de l'axe. Les vues présentant le plus de sensibilités sont en sortie Ouest de Combles-en-Barrois, lorsque l'observateur sera placé en sommet de relief et que les vues sont ouvertes par les grandes cultures (Photo 37). **Les sensibilités de la D3 peuvent être qualifiées de faibles, en sortie Ouest de Combles-en-Barrois, à nulles.**
- La **D185** se situe **à plus de 1 km au Nord-ouest de la ZIP pour la portion la plus proche.** Elle connecte Combles-en-Barrois à Fains-les-Sources. Sur sa section la plus proche, la D185 traverse la trame bâtie de Combles-en-Barrois, qui filtre par conséquent les vues en direction du projet. Plus au Nord, avec de la distance, la trame bâtie et les boisements épars bloquent les visibilités en direction du projet. **Les sensibilités peuvent être qualifiées de nulles.**

La **D4** s'étire sur une petite portion de l'aire rapprochée, au Sud de Brillon-en-Barrois, à 2,5 km au Sud au plus près de la ZIP. De la même manière, les microreliefs ainsi que la trame bâtie de Brillon-en-Barrois contraignent fortement la visibilité de la zone du projet. **Les sensibilités de cette route vis-à-vis du projet sont jugées nulles.**

III.8.4.1.3. LES LIAISONS FERREES

Une voie ferrée traverse la ville de Bar-le-Duc à plus de 5,5 km au Nord-est de la ZIP (Carte 64). Il s'agit de la ligne ferrée 070 reliant Noisy-le-Sec à Strasbourg-Ville. Etant donné que cette voie traverse un espace urbain ou bien la vallée de l'Ornain, et se situe à plus de 5 km du projet, les visibilités sur ce dernier sont impossibles. **Ainsi, cette ligne ferroviaire ne présente aucune sensibilité.**

III.8.4.1.4. LES AXES TOURISTIQUES

Une **voie cyclable régionale** parcourt la vallée de l'Ornain depuis Revigny-sur-Ornain jusqu'à Saint-Joire, en passant par Bar-le-Duc. Elle longe le canal de la Marne au Rhin, qui accompagne l'Ornain. Le tronçon le plus proche se situe à 5,8 km, au Nord-est à Bar-le-Duc. La distance, l'insertion de la voie dans la vallée et les boisements empêcheront toute visibilité vers le projet. **Aussi, cette voie cyclable présente une sensibilité nulle.**

Une deuxième voie cyclable relie Bar-le-Duc à Chancenay, au sein de l'aire rapprochée au Nord de la ZIP. Le tronçon le plus proche se situe à 700 m, à la sortie Ouest de Combles-en-Barrois. Cet axe traverse le plateau Barrois qui offre des vues ouvertes et lointaines depuis les espaces agricoles. Toutefois, quelques boisements et les microreliefs filtrent partiellement les vues. **Les sensibilités vis-à-vis du projet sont alors jugées faibles (au plus proche du projet) à nulles (pour le reste du parcours).**

Deux sentiers de Grande Randonnée parcourent l'aire d'étude éloignée. Le **GR714 « de Bar-le-Duc à Dombrot-le-Sec »** passe au plus près de la ZIP à 2,4 km à l'Ouest. Il traverse le plateau, ses boisements et ses parcelles agricoles. Au niveau de la zone d'étude, le GR traverse la Forêt domaniale du Haut Juré, les vues seront donc bloquées par le boisement en direction du projet. **Ce GR présente une sensibilité nulle vis-à-vis du projet.**

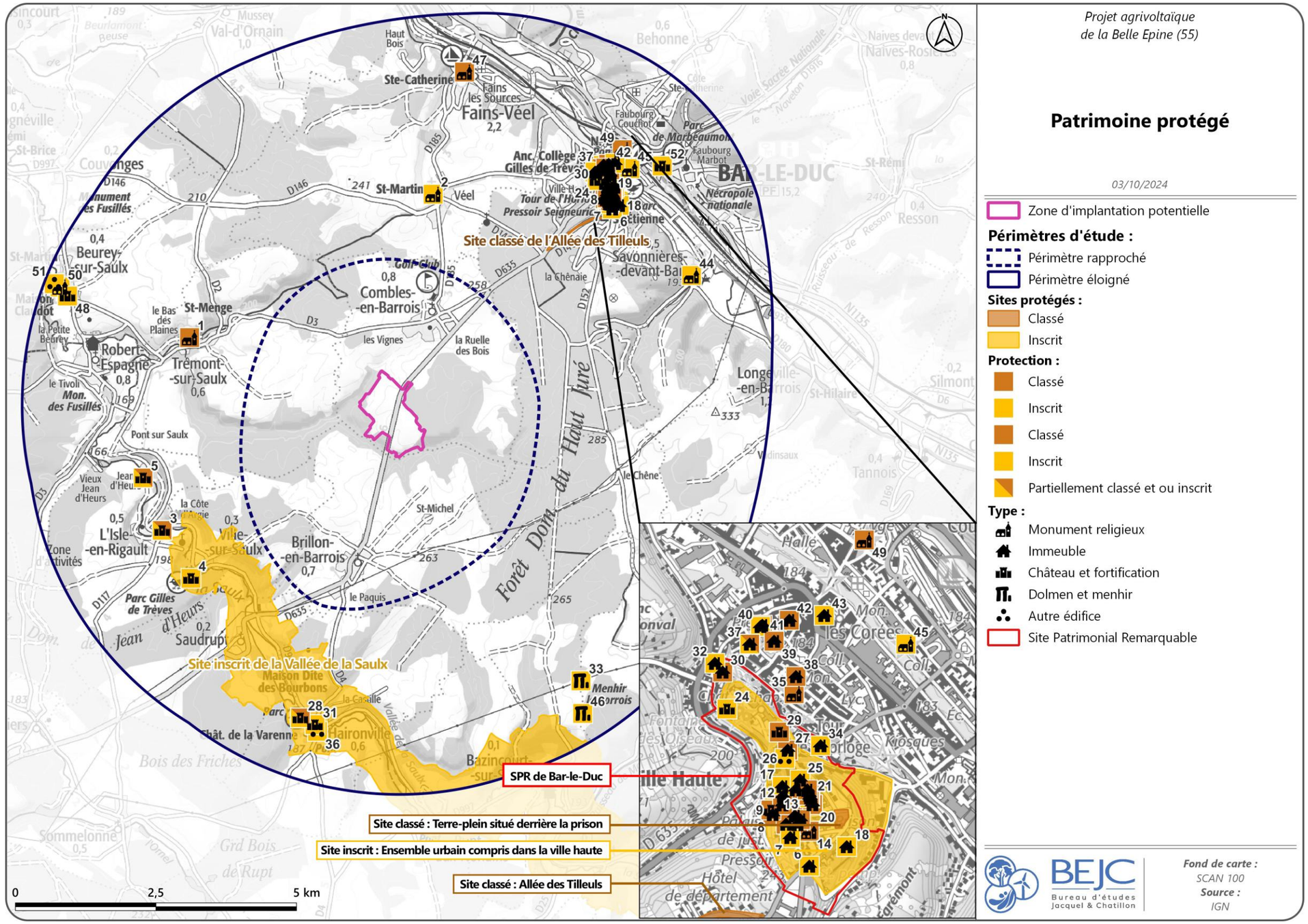
Le **GR14 ou « Sentier des Ardennes »** traverse le territoire d'étude au Nord, à plus de 2,1 km de la ZIP. Les vues sont ouvertes et lointaines depuis les espaces agricoles. Elles sont filtrées par les nombreux boisements que le sentier traverse, et par les microreliefs du plateau. **De ce fait, le GR14 présente une sensibilité nulle vis-à-vis du projet.**



Photo 45 : Panneau d'indication de la randonnée locale de la Boucle du Golf au départ de Véel (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Divers sentiers de randonnée pédestre parcourent les abords de la ZIP, notamment la boucle du Golf (Photo 45). Elle sillonne les boisements de proximité, comme le Bois de Combles. Depuis ces espaces boisés et les ondulations des plateaux, les vues sont très restreintes. En revanche, depuis les points hauts dans les champs, où les zones sont moins boisées, elles peuvent être ouvertes et lointaines. **Les sensibilités de la Boucle du Golf sont alors qualifiées de nulles à très faibles.**

III.8.5. PATRIMOINE PROTEGE



Carte 66 Patrimoine protégé au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Tableau 37 : Monuments historiques recensés autour du projet 1/2 (Source : Mérimée et Atlas du Patrimoine)

N°	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZIP (km)
Aire éloignée					
1	Eglise Saint-Menge	Classé	Trémont-sur-Saulx	Meuse	3,2
2	Eglise Saint-Martin de Véel	Inscrit	Fains-Véel	Meuse	3,3
3	Château de Lisle	Partiellement Classé-Inscrit	Lisle-en-Rigault	Meuse	3,9
4	Domaine du château	Partiellement inscrit	Ville-sur-Saulx	Meuse	4,0
5	Domaine du château de Jean d'Heurs	Partiellement Classé-Inscrit	Lisle-en-Rigault	Meuse	4,0
6	Immeuble	Partiellement inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,7
7	Hôtel de Rodouan	Partiellement inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,7
8	Hôtel de la Bessière	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
9	Tour Heyblot	Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
10	Immeuble	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
11	Immeuble	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
12	Hôtel de l'Escale (ancien)	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
13	Hôtel de Florainville (ancien)	Partiellement Classé-Inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
14	Eglise Saint-Etienne	Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
15	Immeuble	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
16	Maison de la Gabbe	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
17	Immeuble	Partiellement inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,8
18	Hôtel Particulier	Inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
19	Maison	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
20	Hôtel de Rouyn	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
21	Maison Mérion	Partiellement inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
22	Hôtel de Beurges	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
23	Immeuble	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
24	Château	Partiellement inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
25	Maison Morel	Partiellement inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,9

Tableau 38 : Monuments historiques recensés autour du projet 2/2 (Source : Mérimée et Atlas du Patrimoine)

N°	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZIP (km)
26	Fontaine	Inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
27	Immeuble	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
28	Château de la Varenne	Partiellement Classé-Inscrit	Haironville	Meuse	4,9
29	Tour de l'Horloge	Classé	Bar-le-Duc	Meuse	5,0
30	Collège Gilles-de-Trèves	Classé	Bar-le-Duc	Meuse	5,0
31	Château de la Forge	Partiellement inscrit	Haironville	Meuse	5,0
32	Immeuble	Partiellement inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	5,0
33	Menhir de Champ-l'Alouette	Inscrit	Montplonne	Meuse	5,0
34	Ancien Théâtre des Bleus de Bar	Inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	5,0
35	Eglise Saint-Antoine	Classé	Bar-le-Duc	Meuse	5,1
36	Pont sur la Saulx	Inscrit	Haironville	Meuse	5,1
37	Hôtel de Marne (ancien)	Partiellement Classé-Inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	5,1
38	Immeuble	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	5,1
39	Bâtiments de la Péfecture	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	5,2
40	Hôtel Billant (ancien)	Partiellement inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	5,2
41	Immeuble	Partiellement Classé-Inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	5,2
42	Maison des deux Barbeaux	Partiellement Classé	Bar-le-Duc	Meuse	5,2
43	Maison	Partiellement inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	5,3
44	Eglise Saint-Calixte	Inscrit	Savonnières-devant-Bar	Meuse	5,3
45	Synagogue	Inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	5,4
46	Menhir "Le Corrois"	Inscrit	Montplonne	Meuse	5,5
47	Eglise Sainte-Catherine de Fains-les-Sources	Classé	Fains-Véel	Meuse	5,5
48	Château Claudot	Partiellement inscrit	Beurey-sur-Saulx	Meuse	5,5
49	Eglise Notre-Dame	Classé	Bar-le-Duc	Meuse	5,6
50	Eglise Saint-Martin	Inscrit	Beurey-sur-Saulx	Meuse	5,7
51	Pont	Inscrit	Beurey-sur-Saulx	Meuse	5,8
52	Château de Marbeaumont	Inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	5,9

III.8.5.1. 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, **52 monuments ont été recensés sur l'ensemble du territoire d'étude, dont 37 à Bar-le-Duc**. L'ensemble de ces éléments patrimoniaux sont détaillés au sein du Tableau 37 et figurent sur la Carte 66. Ils se répartissent principalement dans la vallée de la Saulx et dans la ville de Bar-le-Duc. Aucun monument n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.



Photo 46 : Eglise Saint-Martin de Véel (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 47 : Eglise Saint-Menge à Trémont-sur-Saulx (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Dans l'aire éloignée, le relief, les boisements ainsi que la distance à la ZIP, contraignent très fortement les vues sur cette dernière. Par ailleurs, une grande partie des monuments historiques se placent dans la trame bâtie, ou bien dans la vallée de la Saulx ou dans la vallée de l'Ornain. Les habitations, les versants des vallées et les boisements bloquent les vues en direction de la ZIP. **Finalement, la sensibilité vis-à-vis du projet des monuments historiques est jugée nulle, en cas de visibilité et de covisibilité.**

III.8.5.2. Les Sites protégés

LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZIP (km)
Sites classés et inscrits				
Vallée de la Saulx	Inscrit	Bazincourt-sur-Saulx	Meuse	2,8
Allée des Tilleuls	Classé	Bar-le-Duc	Meuse	3,4
Ensemble urbain compris dans la ville haute	Inscrit	Bar-le-Duc	Meuse	4,7
Terre-plein situé derrière la prison	Classé	Bar-le-Duc	Meuse	4,9
Site Patrimonial Remarquable (SPR)				
SPR de Bar-le-Duc	SPR	Bar-le-Duc	Meuse	4,6

Tableau 39 : Les sites protégés présents au sein du territoire d'étude (Source : Atlas des Patrimoines)

Ces sites protégés se placent au cœur de la trame bâtie de Bar-le-Duc ou bien dans la vallée de la Saulx, à distance du projet. Les visibilités et covisibilités avec les sites protégés sont considérées comme absentes du fait de la trame bâtie dense, de l'importance des boisements sur les plateaux, de la distance avec la ZIP, ainsi que de la topographie (vallées et microrelief du plateau).

Par conséquent, la sensibilité des sites classés et inscrits et du SPR de Bar-le-Duc est jugée nulle par rapport au projet, en cas de visibilité et de covisibilité.



Photo 48 : Site classé : Allée des Tilleuls (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 49 : Site inscrit : Vallée de la Saulx depuis Haironville avec le pont de la Saulx (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8.6. LES PERCEPTIONS DU TERRITOIRE

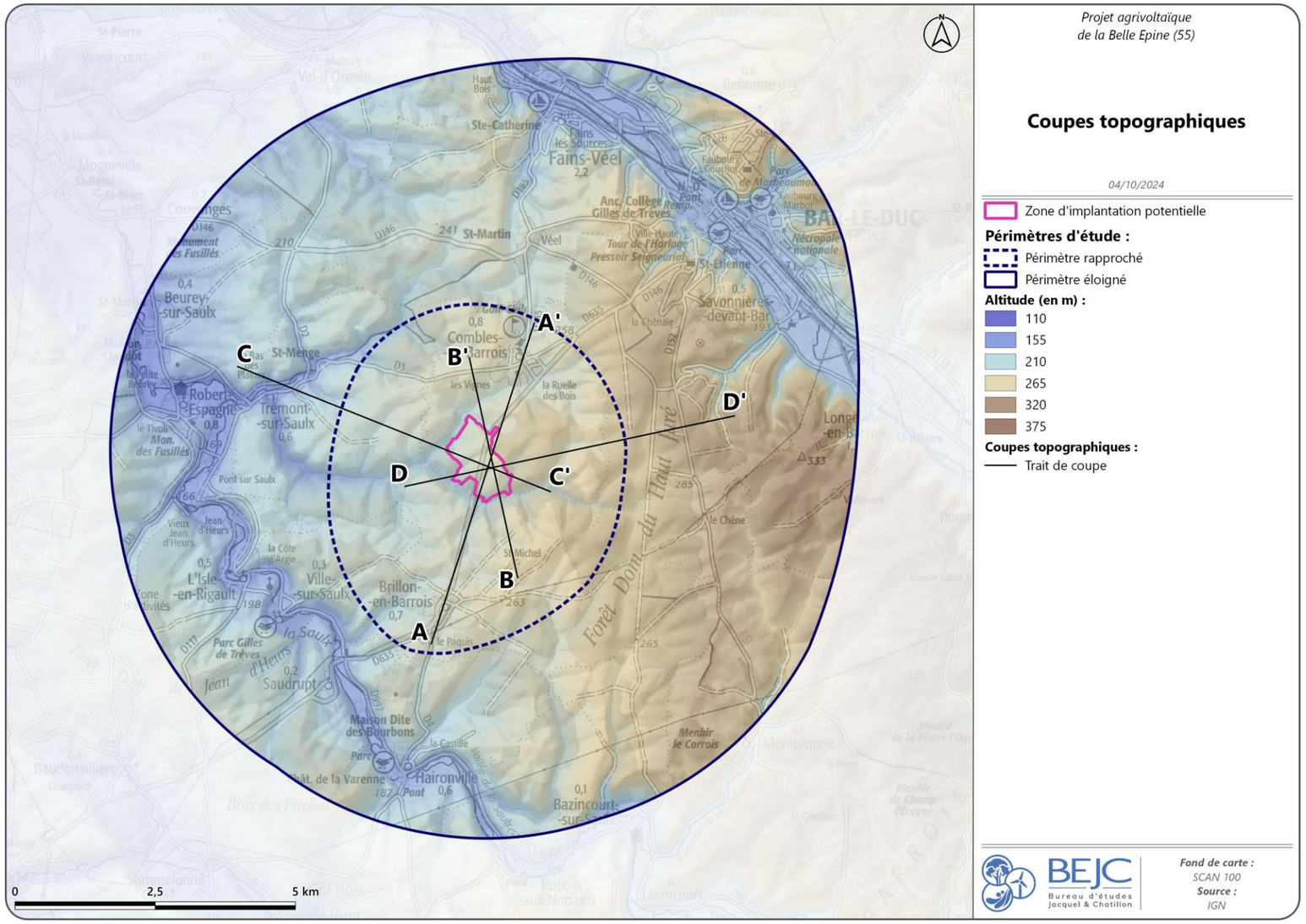
Les coupes présentées sur les pages suivantes permettent d'analyser l'influence de la topographie dans le système de perception visuelle qui existe sur le territoire. Elles aident à caractériser les visibilités théoriques depuis le patrimoine classé ou inscrit, les principaux axes du territoire et les communes présentes au sein des périmètres intermédiaire 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 67). 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 :

- **Brillon-en-Barrois, la ferme de la Belle Epine, Combles-en-Barrois et la D635 (AA') ;**
- **La ferme Saint-Michel, la ferme de la Belle Epine, la D635 et la D3 (BB') ;**
- **Trémont-sur-Saulx, l'Eglise Saint-Menge (MH classé), la D635 et la ferme de la Belle Epine (CC') ;**
- **La D635, la ferme de la Belle Epine, le Bois de Combles, la Forêt Domaniale du Haut Juré, le GR714 et la D152 (DD').**



Carte 67 : Localisation des coupes topographiques illustrant le relief et les visibilités du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8.6.1. Profil AA'



Photo 50 : Vue depuis la sortie de Brillon-en-Barrois, sur la D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 51 : Au Nord de Combles-en-Barrois, sur la D185 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La coupe AA' (Figure 21) illustre le profil topographique sur 6 km du Nord-est au Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Elle permet d'évaluer les vues depuis les villages de proximité (Brillon-en-Barrois et Combles-en-Barrois) et les axes de proximité (D635, D3, voie cyclable…).

La coupe illustre la topographie relativement plane du Plateau Barrois. Les altitudes varient entre 260 m (au niveau de la vallée du Renard) et 310 m (sur le point le plus haut au sein du bois de Combles). La zone du projet est comprise entre 220 m et 250 m d'altitude. Les ondulations sont douces sur le plateau, marquées par quelques creux. Les plateaux sont majoritairement occupés par des espaces agricoles, offrant des vues ouvertes et lointaines. Les boisements occupent les points hauts et les creux des plateaux. Brillon-en-Barrois et Combles-en-Barrois se situent sur le plateau agricole, entre 1 et 1,5 km de la ZIP. Depuis l'extérieur des villages, les vues peuvent être ouvertes par les grandes cultures, mais les boisements qui entourent ces 2 lieux de vie, de même que les variations de relief contraignent les vues en direction du projet (Photo 50). Depuis la sortie Nord de Brillon-en-Barrois, la zone du projet est en partie masquée par le relief et les boisements (Photo 51). Toutefois, des fenêtres visuelles entre les arbres permettent de voir partiellement la ZIP. La D635 traverse de part en part la zone d'étude du projet. Les vues sont filtrées par la trame bâtie, la végétation et les variations de relief. Mais sur le plateau et en sortie des villages, les visibilités sont parfois lointaines. La D3, la D185, la D4 et la vois cyclable se placent au sein de la trame bâtie des villages, qui limite alors les vues.

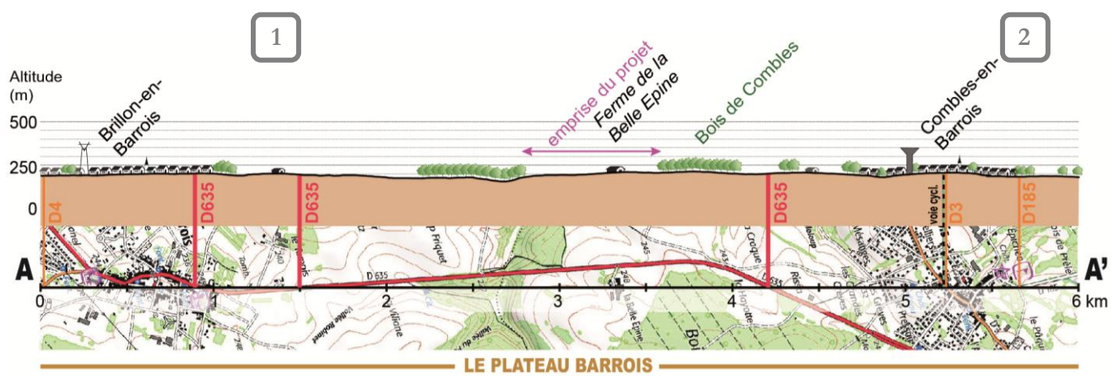


Figure 21 : Coupe topographique AA' entre Brillon-en-Barrois et Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8.6.2. Profil BB'



Photo 52 : Les boisements et le relief limitent les vues depuis la sortie Ouest de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 53 : Les vues sont directes le long de la D635 au cœur de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La coupe BB' (Figure 22) illustre le profil topographique sur 4 km du Nord-ouest au Sud-est de la zone d'implantation potentielle. Elle permet ainsi d'évaluer les perceptions éventuelles de la Ferme de Saint-Michel jusqu'à la sortie Ouest de Combles-en-Barrois depuis la D3.

La topographie sur cette coupe présente des ondulations peu marquées sur les plateaux, qui oscillent entre 210 m (dans le fond de la vallée du Renard) et 270 m d'altitude (au niveau de la Ferme Saint-Michel). Les boisements se placent dans le creux des ondulations et au sommet des plateaux et filtrent alors les vues. Ils délimitent en partie les espaces cultivés qui concèdent des vues assez lointaines (Photo 52). La ferme Saint-Michel se place sur un point assez haut du plateau. Les vues sont alors lointaines depuis cet habitat isolé, mais en partie filtrées par les boisements et les variations du relief. De plus, la zone d'emprise du projet est entourée de boisements qui limitent particulièrement les perceptions du projet. La ferme de la Belle Epine qui se trouve au cœur de l'emprise du projet. La D635 traverse la zone d'étude, les vues sont filtrées à l'approche de la ZIP par les boisements et microrelief, et immédiates le long de la ZIP. La D3 et la voie cyclable qui sont un peu plus distantes peuvent révéler des vues ouvertes et lointaines vers la ZIP sur les points hauts et occupés par les grandes cultures et les prairies. Elles sont toutefois nuancées par les boisements.

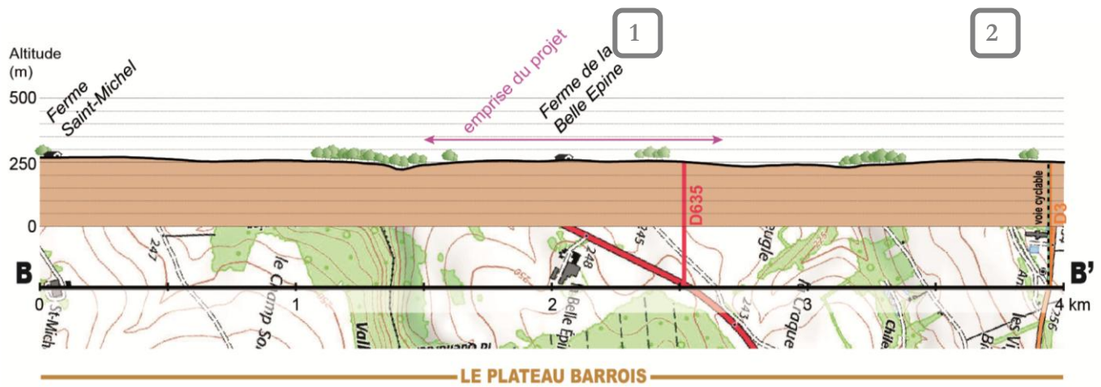


Figure 22 : Coupe topographique BB' entre la Ferme Saint-Michel et la D3 en entrée de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8.6.3. Profil CC'



Photo 54 : Mairie et Eglise Saint-Menge de Trémont-sur-Saulx (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 55 : Vue depuis la sortie de la ferme de la Belle Epine, à son intersection avec la D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La coupe CC' (Figure 23) illustre le profil topographique sur 6 km du Nord-ouest au Sud-est de la zone d'implantation potentielle. Elle permet ainsi d'évaluer les perceptions éventuelles depuis Trémont-sur-Saulx et les axes de découverte de proximité.

Les plateaux présentent une topographie aux ondulations douces qui oscillent entre 170 m (dans la vallée du ruisseau Saint-Sébastien) et 260 m. La ZIP se situe entre 220 et 260 m d'altitude. Les boisements se placent au niveau des versants et des points hauts des plateaux. Sur le reste des étendues des plateaux l'occupation agricole offre des vues ouvertes et lointaines. La ZIP est entourée de boisements qui limitent les vues vers le projet. La commune de Trémont-sur-Saulx, avec son église classée, se situe dans un creux de vallée. La trame bâtie, les boisements épars et le relief encaissé, limitent les vues en direction du projet. Les vues sont ouvertes le long de la D635 au cœur de la zone d'étude (Photo 55). En revanche depuis les axes de découverte de Trémont-sur-Saulx (D3, GR714 et la voie cyclable), les ondulations du relief, la trame bâtie et les boisements épars limitent les vues sur la ZIP.

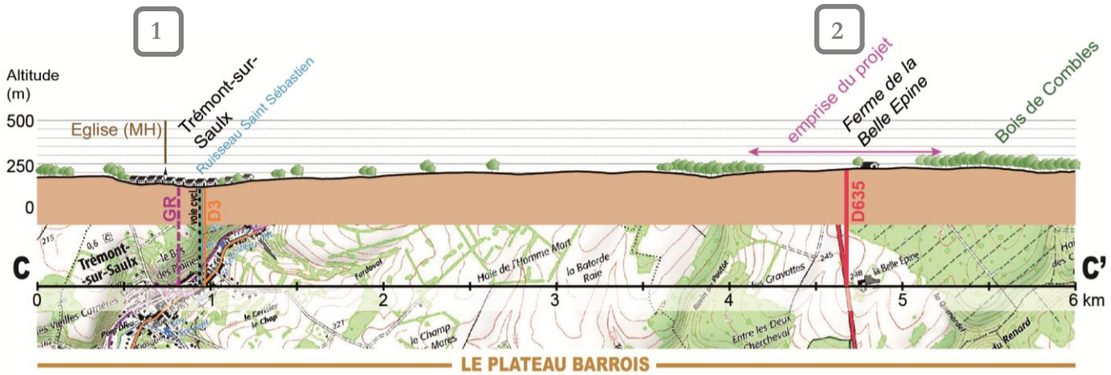


Figure 23 : Coupe topographique CC' entre Trémont-sur-Saulx et le Bois de Combles (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8.6.4. Profil DD'



Photo 56 : Vue depuis la bordure Sud-ouest de la ZIP en direction de la D635 et de la ferme de la Belle Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 57 : Panneau de l'ONF de la Forêt Domaniale de Haut-Juré (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La coupe DD' (Figure 23) illustre le profil topographique sur 6 km d'Ouest en Est de la zone d'implantation potentielle. Elle permet ainsi d'évaluer les perceptions éventuelles depuis les axes de découvertes.

Sur cette coupe ; la topographie du plateau calcaire du Barrois se révèle relativement plane avec quelques ondulations. Le tracé de cette coupe permet de voir l'importance de l'occupation des boisements qui recouvrent le secteur d'étude. En effet, la coupe traverse la zone boisée située à l'Est de la ZIP, le Bois de Combles, le Bois de la Croix Rouge et la Forêt Domaniale du Haut-Juré (Photo 57). Tous ces boisements permettent de filtrer les vues en direction de la zone d'étude du projet depuis l'Est. Le GR et la D152 ne présentent pas de visibilités en direction du projet en raison de la couverture boisée. Seule la D635 sur sa section qui traverse la ZIP présente des vues immédiates sur l'emprise du projet.

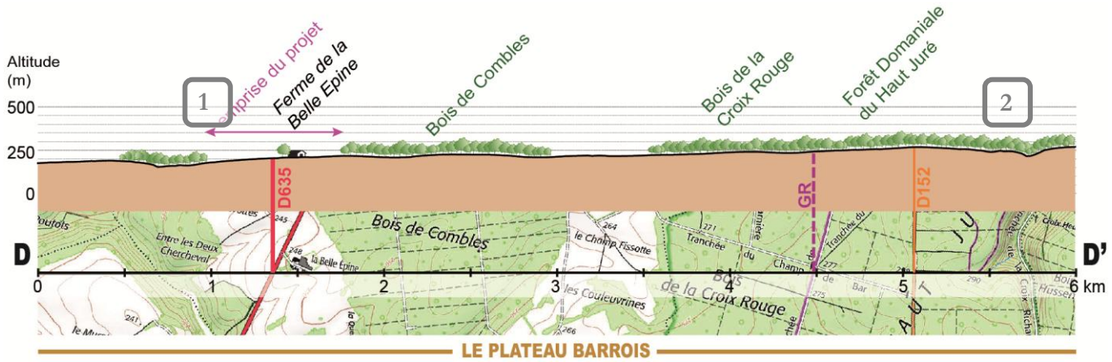


Figure 24 : Coupe topographique DD' entre la route départementale D635 le long de la Ferme de la Belle Epine et la Forêt Domaniale du Haut-Juré (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8.7. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe au Sud de la commune de Combles-en-Barrois, séparée en 2 parties par la D635. Elles concernent exclusivement des parcelles agricoles. La zone du projet s'étale sur une superficie d'environ 94 ha.

La ZIP s'intègre au sein de l'unité paysagère du Plateau Barrois et Argonnais. Elle se caractérise par des plateaux calcaires monotones ponctués de boisements plus ou moins denses. Les paysages sont essentiellement agricoles et caractérisés par des vues ouvertes suites aux phases de remembrement. Les oscillations du relief modulent les visibilités selon la position de l'observateur. Ainsi, les vues peuvent être lointaines depuis les points hauts, ou plus courtes dans le fond de la vallée. La situation de la ZIP sur ce plateau ondulé la rend toutefois difficilement perceptible dans son intégralité, les parcelles étant parfois masquées par le microrelief.

L'essentiel de l'exposition visuelle en direction de la ZIP se concentre dans l'aire d'étude rapprochée. Depuis l'aire d'étude éloignée, la distance à la ZIP, les ondulations du relief ainsi que la présence de nombreux boisements limitent fortement les vues lointaines en direction du projet.

Les lieux de vie sont répartis de manière éparse sur le territoire d'étude. Aucune visibilité lointaine en direction de la ZIP ne se dégage depuis les villages de l'aire d'étude éloignée. Dans l'aire d'étude rapprochée, la trame bâtie, la végétation et les ondulations du relief limitent les visibilités en direction de la ZIP depuis les villages de Brillon-en-Barrois et de Combles-en-Barrois. Seules les franges dirigées vers la ZIP peuvent présenter des vues.

Depuis les habitats isolés de l'aire rapprochée (ferme Saint-Michel et du Chanois), les vues en direction de la ZIP sont en grande partie filtrées par les variations de relief et les boisements. Par ailleurs, une zone bâtie isolée se trouve au cœur de la zone du projet : la ferme de la Belle Epine. Les vues y sont immédiates depuis cette dernière sur le projet mais elle n'est pas habitée.

La ZIP est traversée par une route départementale : la D635. A distance de la ZIP, les visibilités sont majoritairement contenues par le relief et la présence de boisements. En revanche, à l'approche de la ZIP, les vues ouvertes par les champs permettent de voir le projet. De plus, sur sa section Sud, cette route est encaissée entre les 2 parties de la ZIP ce qui provoque un effet dominant du projet. Ainsi, la sensibilité de ces axes vis-à-vis du projet photovoltaïque n'est pas uniforme sur l'ensemble de leur parcours : elle est maximale à proximité immédiate de la ZIP.

Par ailleurs, quelques visibilités en direction du projet sont possibles depuis la route départementale D3. Depuis cet axe, les visibilités varient fortement selon la position de l'observateur. Le plateau cultivé que la route traverse offre des vues lointaines sur certaines parcelles du projet.

Aucune visibilité en direction de la ZIP ne se dégage depuis la voie ferrée.

Le territoire d'étude recoupe 2 grands sentiers de randonnée balisés : le GR14 et le GR714. Aussi, il comptabilise quelques sentiers de randonnée susceptibles d'être empruntés par les riverains, notamment un chemin de randonnée : la boucle du Golf. Cependant, ces sentiers sont assez éloignés de la ZIP, et les boisements et ondulations du relief permettent de bloquer les vues en direction du projet. Deux voies cyclables traversent la zone d'étude. De la même manière que la D3 qui parcourt le territoire d'étude, l'une de ces voies cyclables peut présenter quelques ouvertures visuelles en direction de la ZIP : des vues lointaines depuis les points hauts occupés par des champs et des prairies. Enfin, la seconde qui suit la vallée de l'Ornain est suffisamment distante et séparée de variations du relief et de boisements pour ne pas présenter de vues en direction du projet.

Enfin, concernant le patrimoine protégé, 52 monuments ont été recensés sur l'ensemble du territoire d'étude, dont 37 à Bar-le-Duc. Ils sont tous localisés dans l'aire éloignée. Les vues en direction du projet sont principalement bloquées par le microrelief, les habitations et la végétation. Les situations de covisibilité sont limitées. De même, les sites classés et inscrits et le SPR de Bar-le-Duc ne présentent pas non plus de sensibilité par rapport au projet.

Le Tableau 40 synthétise les différentes sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine.

Thématique			Sensibilité
Unité paysagère	Le Plateau Barrois et Argonnais		**Faible**
Agriculture	Parcelles agricoles et prairies		**Nulle à faible**
Boisements	Différentes masses boisées du territoire d'étude		**Nulle**
Urbanisation – Lieux de vie	Villages de l'aire éloignée		**Nulle à très faible**
	Combles-en-Barrois		**Nulle à faible**
	Brillon-en-Barrois		**Nulle à faible**
	Ferme de Saint-Michel		**Faible**
	Ferme de Chanois		**Très faible**
	Ferme de la Belle Epine		**Nulle**
Axes de découverte	Liaisons principales	D635	**Nulle à très faible dans l'aire éloignée à faible à forte à proximité immédiate de la ZIP**
		N1135	**Nulle**
	Liaisons secondaires	D3	**Faible**
		D4	**Nulle**
		D185	**Nulle**
	Voie ferrée		**Nulle**
	Axes touristiques	Chemins de GR14 et GR714	**Nulle**
		Sentiers de randonnée locaux	**Nulle à très faible**
		Voies cyclables	**Nulle à faible**
	Monuments historiques de l'aire éloignée		**Nulle**
	Sites protégés de l'aire éloignée		**Nulle**

Tableau 40 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.9. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

III.9.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Le site du projet (parcelles agricoles d'une surface d'environ 94 ha) prend place sur la commune de Combles-en-Barrois, située à environ 5,2 km au Sud-ouest de Bar-le-Duc et à 16,6 km au Nord-est de Saint-Dizier (52), dans le département de la Meuse (55). Localisée au sein de l'entité paysagère du Plateau Barrois et Argonnais, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se positionne sur un plateau, à environ 230 m d'altitude. Ce dernier est entrecoupé de deux vallées principales et marquées, la vallée de la Saulx au Sud-ouest et la vallée de l'Ornain au Nord-est de la zone d'implantation potentielle. Le point le plus bas se trouve ainsi au sein de la vallée de la Saulx, au niveau de la commune de Beurey-sur-Saulx. Le point culminant au sein de l'aire d'étude se situe en haut des versants de la vallée de l'Ornain à l'Est de la Forêt Domaniale du Haut Juré, à 333 m d'altitude. La zone d'implantation potentielle se situe en surplomb des vallées mais elle est toutefois bien limitée par des boisements. Ces boisements et la topographie permettent de filtrer une grande partie des vues.

Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est constitué principalement de formations calcaires du Jurassique supérieur, sur lesquelles se développent principalement des sols de types calcosols (sur la quasi-totalité de la ZIP) et luvisols (en limite Est de la ZIP, où repose des sables du Crétacé inférieur). Par ailleurs, aucun accident majeur n'est signalé au sein de la zone d'implantation potentielle.

Le périmètre d'étude éloigné appartient au bassin et au SDAGE Seine-Normandie (sous-bassin « Vallées de la Marne » et unité hydrographique « Saulx et Ornain »). Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude est principalement marqué par la présence de la Saulx (à environ 3,3 km au Sud-ouest du site du projet, pour son tronçon le plus proche) et un de ses affluents : l'Ornain affluent rive droite (à 5,4 km au Nord-est). Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle.

Concernant l'hydrogéologie du secteur d'étude, le site du projet s'insère à l'aplomb de la masse d'eau souterraine « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303), concernée par la présence de formations karstiques. En effet, celle-ci s'écoule au sein des entités hydrogéologiques des « Calcaires du Tithonien du Bassin parisien » et des « Sables, grès et calcaires du Crétacé inférieur dans les bassins Seine-Normandie, Nord-Loire Bretagne et Sud Artois-Picardie ». La nature des terrains au niveau de la zone d'étude constitue un enjeu modéré (lié aux risques de pollution du fait de sa grande perméabilité (fissuration et karstification) et du manque de couches protectrices), et devra faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet.

La commune du projet n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques naturels. Au vu de la distance et de la localisation en haut de versant, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un risque inondation important. Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, celui-ci est a priori majoritairement nul sur la zone d'implantation potentielle.

La commune de Combles-en-Barrois n'est donc pas concernée par un Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines. Toutefois en raison de la nature karstique du terrain, le territoire d'étude recense un certain nombre de cavités et mouvements de terrain. Néanmoins, aucune cavité et aucun mouvement de terrain n'est recensé par le BRGM au sein de la zone d'implantation potentielle. Le mouvement de terrain le plus proche est situé à plus de 370 m au Nord-est de la zone d'implantation potentielle, et une cavité est localisée à 200 m à l'Est.

Concernant les autres risques naturels, le site du projet est peu exposé aux risques kérauniques (Ng = 1,8 impacts/km2/an), sismiques (niveau 1 « très faible » sur 5) ou d'incendies. Les enjeux sont très faibles à faibles pour ces thématiques. L'aléa retrait - gonflement des argiles est estimé a priori nul sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, à l'exception d'une partie Est de la ZIP, dont les sables du Valanginien peuvent conduite à la formation d'argile.

La zone d'étude se trouve dans une région au climat à la fois océanique et continental, humide et assez froid. La répartition des précipitations est ainsi relativement homogène sur l'année (871 mm/an pour 131,6 jours de précipitation, dont 13,6 jours de neige) et les amplitudes thermiques saisonnières sont marquées (de 13 à 20°C entre janvier et juillet). Au mois d'août, l'ensoleillement est maximal avec un enregistrement de 236,3 heures d'ensoleillement, alors qu'il est minimal au mois de décembre avec 42,6 heures d'ensoleillement. Au total, on compte 1 681 heures d'ensoleillement sur l'année. Au niveau de la zone d'étude, l'irradiation annuelle moyenne est d'environ 1 366,9 kWh/m²/an, en prenant en compte une orientation optimale des panneaux solaires. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 0,5 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. De plus, la zone d'étude se trouve dans une région où le risque de grêle peut être qualifié de faible à modéré (3,1 jours de grêle par an).

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

L'enjeu floristique est donc considéré comme très faible sur l'ensemble de la zone d'étude hormis le champ de Trèfle à l'Ouest où l'enjeu est considéré comme fort par la présence d'une espèce de plante menacée à l'échelle régionale et la zone de présence du Torilis des champs, considérée comme à enjeu modéré, c'est-à-dire le chemin forestier dans l'Ouest de la ZIP.

Plusieurs zones d'habitats d'intérêt se situent au sein de l'aire d'étude écologique. Les prairies améliorées sèches et humides contenant de l'Orobanche du trèfle présentent un intérêt à l'échelle régionale, le reste des prairies se sont vues attribuer un enjeu très faible au vu de l'intensivité de leur gestion ainsi que de la faible diversité floristique en leur sein. La présence du Hêtre, espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine ainsi que la diversité du cortège floristique retrouvé fait que les boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus* sont considérés comme d'intérêt. Les haies composées d'espèces indigènes, de par leur relativement bonne diversité floristique offrent des abris pour un grand nombre d'espèces d'Oiseaux nicheurs et forment un corridor écologique intéressant pour de nombreuses espèces de milieux boisés.

Un Milan royal a été observé au sein de l'aire d'étude écologique. Globalement, hormis la zone de chasse du Busard Saint-Martin recensée dans le Nord-ouest de la ZIP, le site présente peu d'intérêt de par sa localisation au niveau des champs ainsi que de la prairie pâturée.

Pour les chiroptères, l'activité et la diversité la plus importante a été observée davantage en lisières forestières qu'en milieu ouvert. De manière générale les haies constituent des routes de vol et les boisements des zones de chasse mais aussi de gîtes.

La majorité des Insectes trouvés dans cette étude sont des espèces très courantes et ne bénéficiant ni d'un statut de protection particulier.

Aucun Reptile n'a été retrouvé sous les plaques à Reptiles lors des inventaires écologiques.

Aucune espèce d'Amphibiens n'a été observée durant les inventaires écologiques. De plus, aucune mare ou quelconque zone humide n'a été observé.

Au total, 11 espèces de Mammifères terrestres ont été observées lors de l'étude mammologique. Seules les espèces considérées comme patrimoniales sont le Chat forestier et le Muscardin. Les zones boisées et prairiales de l'aire d'étude se voient attribuer un enjeu faible, par leur utilisation avérée ou probable par le Chat forestier, tandis que la route se voit attribuer un enjeu très faible. Les Muscardins ayant été observés au niveau de la haie à l'Ouest du site cette dernière est alors classée comme à enjeu faible (comme le reste des alentours étant donné que le Chat forestier pourrait fréquenter ces milieux).

La zone d'étude écologique n'est pas située en zone humide car aucun des deux critères permettant de catégoriser une zone comme humide (critère floristique et critère pédologique) n'a été observé dans cette étude.

De ce fait, les enjeux principaux de ce projet sont, par ordre d'importance, avifaunistique avec un enjeu très fort mais très localisé (zone de survol du Milan royal au Sud de la ZIP), floristique avec la zone de présence potentielle de l'Orobanche avec un enjeu fort (Nord-ouest et Ouest de la ZIP) puis les enjeux habitats et Chiroptères avec un enjeu modéré localisé principalement aux boisements ainsi qu'à la prairie à Orobanche. Les autres taxons sont uniquement à enjeux faible à très faible.

III.9.3. ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est rurale. La commune de Combles-en-Barrois est de taille plutôt modeste (775 habitants en 2021) et celle-ci témoigne 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.

L'agriculture constitue une activité notable pour cette commune. L'activité agricole dominante au niveau de la zone d'implantation est le pâturage. C'est l'exploitation agricole du GAEC CERES qui souhaite mettre en œuvre le projet agrivoltaïque de la Belle Epine, avec l'accompagnement de Synerdev. Dans ce contexte d'implantation en milieu agricole, une étude préalable agricole accompagne cette étude afin de mesurer les enjeux et incidences économiques et agricoles du projet.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Barrois a été approuvé le 19 décembre 2014. Ce document encourage la production et le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie solaire photovoltaïque. Néanmoins, il définit des zones d'implantation prioritaires. A noter toutefois qu'une modification simplifiée du SCoT est en cours, dans le but « *d'autoriser, sous condition, les projets photovoltaïques sur les terrains à vocation agricole.* » Par ailleurs, la commune de Combles-en-Barrois est pour l'instant sans document d'urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit donc s'y appliquer.

Au total, 3 ICPE sont recensées dans le périmètre d'étude rapproché. Au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle (à plus de 1,4 km), le projet agrivoltaïque la Belle Epine ne devrait pas induire de risque vis-à-vis de ces derniers. Aucun site Seveso n'est recensé au sein du périmètre d'étude rapproché. Notons que la commune d'implantation potentielle n'est soumise à aucun plan de prévention des risques technologiques. Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle du projet et dans la commune de Combles-en-Barrois, d'après la base de données BASOL.

Au sein de la commune d'implantation, les activités de services y sont relativement peu représentées. Le déplacement vers les villes de plus grande importance telle que Bar-le-Duc est bien nécessaire pour de nombreux services courants. Aussi le territoire d'étude ne présente pas une attractivité touristique très importante. Les activités sont davantage orientées vers le tourisme vert ou au niveau de la ville de Bar-le-Duc. Quelques activités sont toutefois répertoriées à proximité de la zone d'implantation potentielle : Golf de Combles-en-Barrois, Ecurie du Juré et 2 gîtes.

Pour ce qui est des contraintes et servitudes recensées, l'ARS a indiqué que la zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun captage ni périmètre de protection de captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) (applicables ou en projet).

D'autre part, le département de la Meuse soulève des risques d'éblouissement pour les usagers de la RD635, et préconise un recul de 10 m par rapport à l'axe de la chaussée. Le Service Environnement – Agriculture a aussi spécifié la présence de chemins de randonnée inscrits au PDIPR à proximité de la zone d'implantation potentielle et l'existence d'Espaces, Sites et Itinéraires de sports de nature.

LA DGAC (le 13/03/2024) mentionne n'avoir aucune remarque à formuler concernant le projet. L'USID de Saint-Dizier (le 14/05/2024) a informé que le projet n'impacterait pas la base aérienne 113.

Les ouvrages de GRT Gaz, de RTE, de TRAPIL, du Syndicat eaux Sud Meuse et du service Eau-Assainissement de l'agglomération de Bar-le-Duc-Sud-Meuse ne sont pas concernés par le projet agrivoltaïque de la Belle Epine. Orange et SFR ont communiqué les tracés de leurs réseaux en pleine terre, ceux-ci suivent la route départementale RD 635 et ne devraient pas être pas impactés par l'implantation du projet qui sera à 10 m de l'axe. Ils seront pris en compte lors de la phase chantier et notamment de la mise en place des chemins d'accès.

La DRAC a informé dans son courrier du 12/03/2024 que les travaux seraient susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise en amont des travaux. La DREAL a partagé quelques recommandations, telles que la vigilance vis-à-vis des continuités écologiques. L'INAO a notifié la présence de 2 producteurs de lait destiné à la production de fromage AOP « Brie de Meaux » et d'un producteur en agriculture biologique sur la commune de Combles-en-Barrois. Aucun massif n'est géré par le CRPF au niveau de la zone d'étude. Plusieurs préconisations ont été formulées par l'ONF : vigilance quant à la chute de branches ou d'arbres, à la sensibilité aux incendies, le rôle de protection physique des lisières, un recul de 50 m minimum entre la forêt et toute installation et la préservation du libre déplacement de la faune entre massifs forestiers (cette distance de recul est en cours de modification pour harmoniser les recommandations de l'ONF, du SDIS et de la DDT). L'UDAP a demandé qu'une vigilance soit apportée quant aux sensibilités du patrimoine et des paysages vis-à-vis du projet dans la présente étude d'impact.

Enfin, la zone d'étude recoupe le réseau électrique d'Enedis qui longe la route départementale RD 635. Un recul vis-à-vis de ce réseau sera observé pour l'implantation du projet. Diverses mesures de sécurité devront être mises en place en phase de travaux.

Pour finir le SDIS a indiqué dans son guide des préconisations pour les parcs photovoltaïques et agrivoltaïques le recul de 30 m des installations des surfaces boisées, dans les zones de sensibilité faible à modérée.

III.9.4. SENSIBILITES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe au Sud de la commune de Combles-en-Barrois, séparée en 2 parties par la D635. Elles concernent exclusivement des parcelles agricoles. La zone du projet s'étale sur une superficie d'environ 94 ha.

La ZIP s'intègre au sein de l'unité paysagère du Plateau Barrois et Argonnais. Elle se caractérise par des plateaux calcaires monotones ponctués de boisements plus ou moins denses. Les paysages sont essentiellement agricoles et caractérisés par des vues ouvertes suites aux phases de remembrement. Les oscillations du relief modulent les visibilités selon la position de l'observateur. Ainsi, les vues peuvent être lointaines depuis les points hauts, ou plus courtes dans le fond de la vallée. La situation de la ZIP sur ce plateau ondulé la rend toutefois difficilement perceptible dans son intégralité, les parcelles étant parfois masquées par le microrelief.

L'essentiel de l'exposition visuelle en direction de la ZIP se concentre dans l'aire d'étude rapprochée. Depuis l'aire d'étude éloignée, la distance à la ZIP, les ondulations du relief ainsi que la présence de nombreux boisements limitent fortement les vues lointaines en direction du projet.

Les lieux de vie sont répartis de manière éparse sur le territoire d'étude. Aucune visibilité lointaine en direction de la ZIP ne se dégage depuis les villages de l'aire d'étude éloignée. Dans l'aire d'étude rapprochée, la trame bâtie, la végétation et les ondulations du relief limitent les visibilités en direction de la ZIP depuis les villages de Brillon-en-Barrois et de Combles-en-Barrois. Seules les franges dirigées vers la ZIP peuvent présenter des vues.

Depuis les habitats isolés de l'aire rapprochée (ferme Saint-Michel et du Chanois), les vues en direction de la ZIP sont en grande partie filtrées par les variations de relief et les boisements. Par ailleurs, une zone bâtie isolée se trouve au cœur de la zone du projet : la ferme de la Belle Epine. Les vues y sont immédiates depuis cette dernière sur le projet mais elle n'est pas habitée.

La ZIP est traversée par une route départementale : la D635. A distance de la ZIP, les visibilités sont majoritairement contenues par le relief et la présence de boisements. En revanche, à l'approche de la ZIP, les vues ouvertes par les champs permettent de voir le projet. De plus, sur sa section Sud, cette route est encaissée entre les 2 parties de la ZIP ce qui provoque un effet dominant du projet. Ainsi, la sensibilité de ces axes vis-à-vis du projet photovoltaïque n'est pas uniforme sur l'ensemble de leur parcours : elle est maximale à proximité immédiate de la ZIP.

Par ailleurs, quelques visibilités en direction du projet sont possibles depuis la route départementale D3. Depuis cet axe, les visibilités varient fortement selon la position de l'observateur. Le plateau cultivé que la route traverse offre des vues lointaines sur certaines parcelles du projet.

Aucune visibilité en direction de la ZIP ne se dégage depuis la voie ferrée.

Le territoire d'étude recoupe 2 grands sentiers de randonnée balisés : le GR14 et le GR714. Aussi, il comptabilise quelques sentiers de randonnée susceptibles d'être empruntés par les riverains, notamment un chemin de randonnée : la boucle du Golf. Cependant, ces sentiers sont assez éloignés de la ZIP, et les boisements et ondulations du relief permettent de bloquer les vues en direction du projet. Deux voies cyclables traversent la zone d'étude. De la même manière que la D3 qui parcourt le territoire d'étude, l'une de ces voies cyclables peut présenter quelques ouvertures visuelles en direction de la ZIP : des vues lointaines depuis les points hauts occupés par des champs et des prairies. Enfin, la seconde qui suit la vallée de l'Ornain est suffisamment distante et séparée de variations du relief et de boisements pour ne pas présenter de vues en direction du projet.

Enfin, concernant le patrimoine protégé, 52 monuments ont été recensés sur l'ensemble du territoire d'étude, dont 37 à Bar-le-Duc. Ils sont tous localisés dans l'aire éloignée. Les vues en direction du projet sont principalement bloquées par le microrelief, les habitations et la végétation. Les situations de covisibilité sont limitées. De même, les sites classés et inscrits et le SPR de Bar-le-Duc ne présentent pas non plus de sensibilité par rapport au projet.

Le Tableau 41 synthétise les enjeux/sensibilités lié(e)s à l'environnement initial.

Thématique		Enjeu/Sensibilité
Milieu physique	Topographie	**Très faible**
	Hydrographie / Gestion des eaux	**Faible**
	Géologie / Pédologie	**Faible**
	Hydrogéologie	**Modéré**
	Risques naturels	**Nul à modéré**
	Climatologie / Ensoleillement	**Faible à modéré**
	Qualité de l'air	**Nul**
Milieu naturel	Flore	**Fort**
	Habitats	**Modéré**
	Avifaune	**Très fort**
	Chiroptères	**Modéré**
	Insectes	**Très faible**
	Reptiles	**Très faible**
	Amphibiens	**Très faible**
	Mammifères terrestres	**Faible**
	Zones humides	**Nul**
Milieu humain	Démographie	**Faible**
	Occupation du sol	**Nul à modéré**
	Activités agricoles	**Faible à modéré**
	Activités industrielles	**Nul**
	Activités de service	**Très faible**
	Attractivité touristique du site d'étude	**Faible**
	Contraintes et servitudes techniques	**Nul à modéré**
Éléments du patrimoine et du paysage	Unités et sous-unités paysagères	**Faible**
	Agriculture	**Nulle à faible**
	Boisements	**Nulle**
	Urbanisation	**Nulle à faible**
	Axes de découverte	**Nulle à forte**
	Patrimoine - Monuments historiques	**Nulle**

Tableau 41 : Synthèse des enjeux/sensibilités lié(e)s à l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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

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 (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON)

La zone d'emprise concerne en quasi-totalité des prairies et des pâturages permanents. **Sans le développement du projet, aucune évolution significative n'est attendue**.

Quoi qu'il en soit, au cours des 30 prochaines années, **le site conservera une connotation agricole et un intérêt limité pour la biodiversité si le mode d'exploitation actuel est conservé**.

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 en partie sur l'agriculture 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 agrivoltaïque de la Belle Epine devrait être dommageable pour la commune 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.

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 projet agrivoltaïque de la Belle Epine seront 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. CHOIX DU SITE

Le choix du site résulte d'un travail d'identification réalisé dans un premier temps par le pétitionnaire, SYNERDEV, et de la volonté du propriétaire exploitant M. PELLETIER d'accueillir un projet agrivoltaïque. L'essentiel de la démarche d'identification de Synerdev est détaillée au paragraphe II.1.2 page 32, reprenant l'historique du projet.

Aussi la zone du projet s'inscrit dans une ZAER depuis le 17/11/2023, après délibération du conseil municipal. Cette dernière a communiqué l'ensemble des parcelles du projet à la communauté de commune Meuse Grand Sud dans la foulée. Elle devra être validée par la préfecture de la Meuse.

Le projet agrivoltaïque présenté ici est le résultat d'un échange entre les exploitants du GAEC CERES qui mettra en œuvre l'activité agricole et le porteur de projet (Synerdev). Les installations seront adaptées aux besoins des activités de l'exploitation. Le projet se veut donc viable et pérenne pour cette dernière.

<u>Remarque :</u> Un Document Technique Agricole (DTA), déposé au sein du permis de construire, a été réalisé en collaboration entre l'exploitant du site, M. PELLETIER, et les ingénieurs agronomes internes à Synerdev. Il permet de détailler ces différents items demandés par loi APER du 10 mars 2023 notamment.

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 panneaux sur tables fixes compatibles avec l'exercice d'activités agricoles. La première définition du dimensionnement avec l'exploitant agricole, M. PELLETIER, a mené à un cahier des charges pour le développement de la centrale agrivoltaïque afin de permettre une bonne exploitation agricole des parcelles. A savoir :

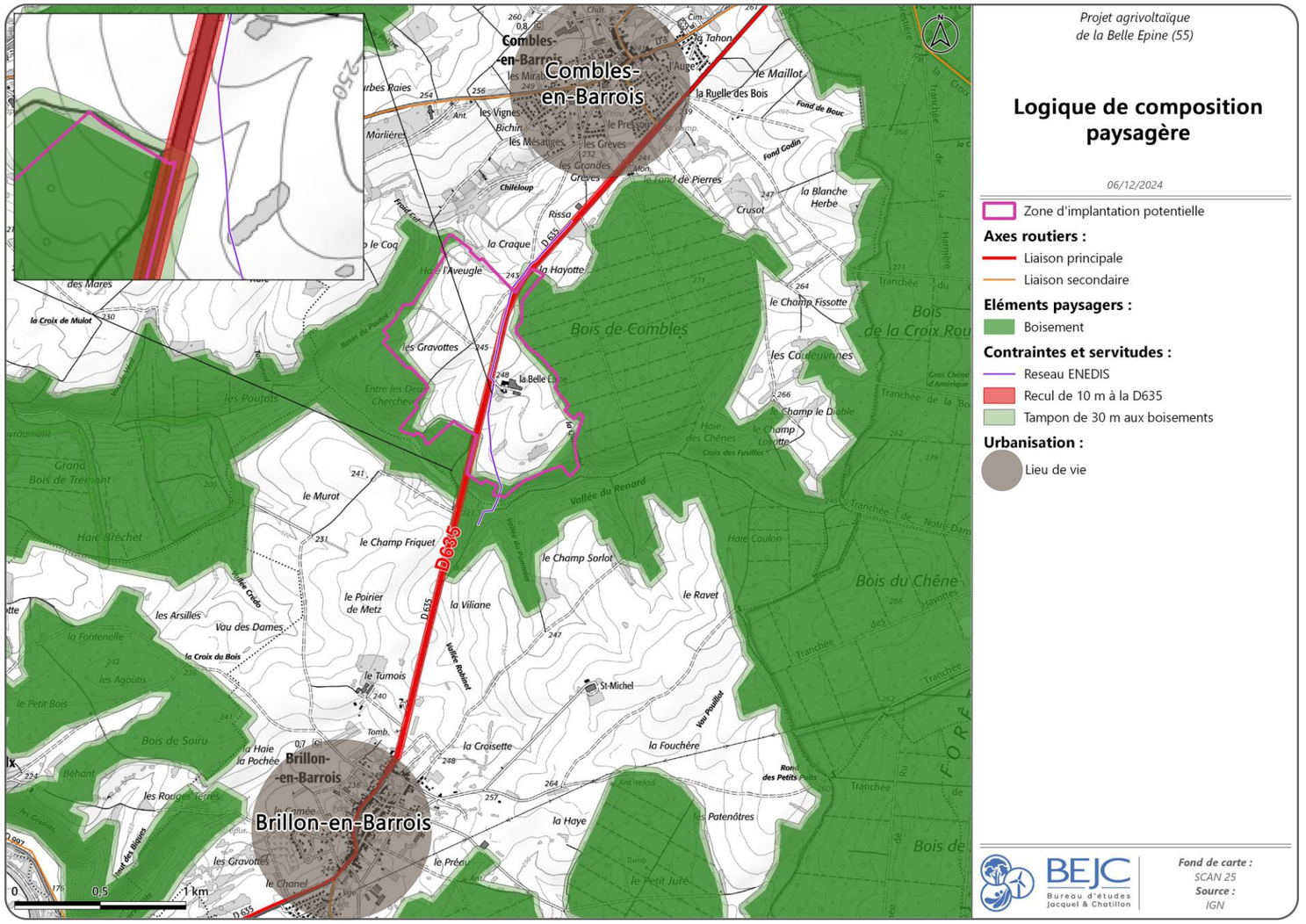
- Le matériel agricole doit pouvoir passer entre les structures photovoltaïques, un espacement de **7 m** est donc demandé entre les panneaux ;
- Un espace de manœuvre de **8 m** de large doit être mise en place en bout des structures verticales afin de permettre la bonne circulation de tout matériel agricole.

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 68 et cités ci-dessous permettent d'évaluer l'intégration des différentes variantes. Il s'agit :

- **De la route départementale D635 :** un recul des tables photovoltaïques par rapport à cet axe situé à proximité immédiate de la ZIP permettrait de limiter les effets visuels du projet depuis la chaussée ;
- **Des villages de proximité, notamment les villages de Combles-en-Barrois et de Brillon-en-Barrois** : ceux-ci présentent ponctuellement des vues ouvertes et lointaines en direction de la ZIP. Un recul des tables vis-à-vis des habitations les plus au Sud-ouest de Combles-en-Barrois et des plus au Nord de Brillon-en-Barrois permettrait de limiter les effets visuels du projet depuis les villages. Avec de la distance, les vues sont rapidement limitées par le microrelief et les boisements du secteur.
- **Une contrainte technique** : le passage de la ligne électrique souterraine HTA dans la partie Sud de la ZIP.

La partie Nord de la ZIP a été écartée des différentes propositions d'aménagement.



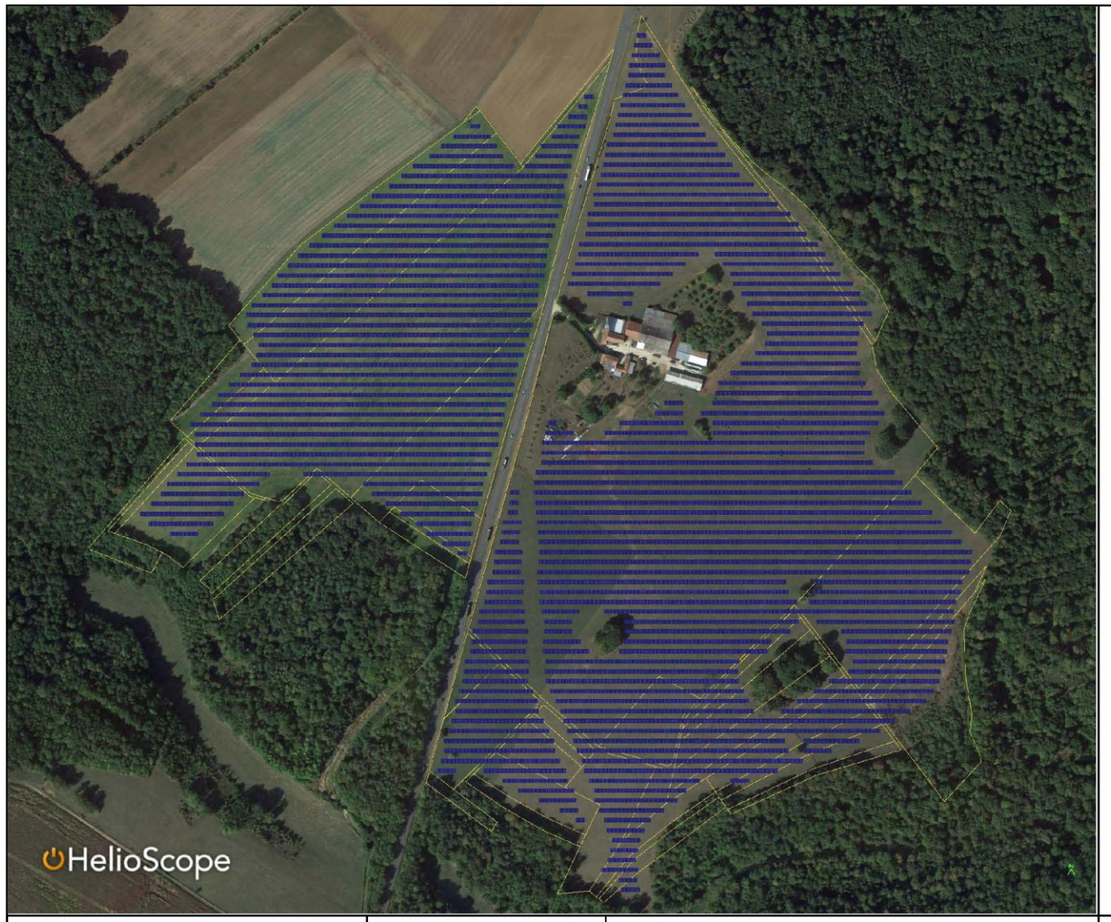
Carte 68 : Schéma des différents enjeux présents à proximité directe de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.1.2.1. Variante 1

Ce second scénario met en place un inter rang plus important que les projets photovoltaïques actuels selon les besoins identifiés après concertation avec M. PELLETIER, exploitant des parcelles concernées par le projet. Cet inter rang permet de limiter la densité de panneau présent sur l'implantation.

Cette variante présente les caractéristiques suivantes :

- Des tables organisées en 2V9 ;
- Un inter rang de 7 m ;
- Un taux de couvertures de 35,3 % ;
- L'éloignement aux forêts est d'au moins 15 m, ainsi qu'un éloignement approximatif aux boisements/bosquets ;
- L'éloignement à la ligne à haute tension enterrée (HTA) est pris en compte approximativement ;
- Les panneaux en bordure Sud du projet seront exposés à des projections d'ombre.



Légende

Structure PV : 2 x 9

Synerdev 11 Rue Court de Gebelin 30000 Nîmes Tél : +33 4 66 71 70 20 https://www.synerdev.fr/ *Développement de projets d'énergies renouvelables*	**Nom et signature du (des) demandeur(s)**	**Nom du projet** Projet agrivoltaïque de La Belle Epine à Combles-en-Barrois (55)	**Date : 11/03/2024**
			Echelle : 1/2000
		Nom du plan Plan de masse / Seconde implantation	**Format : A3**

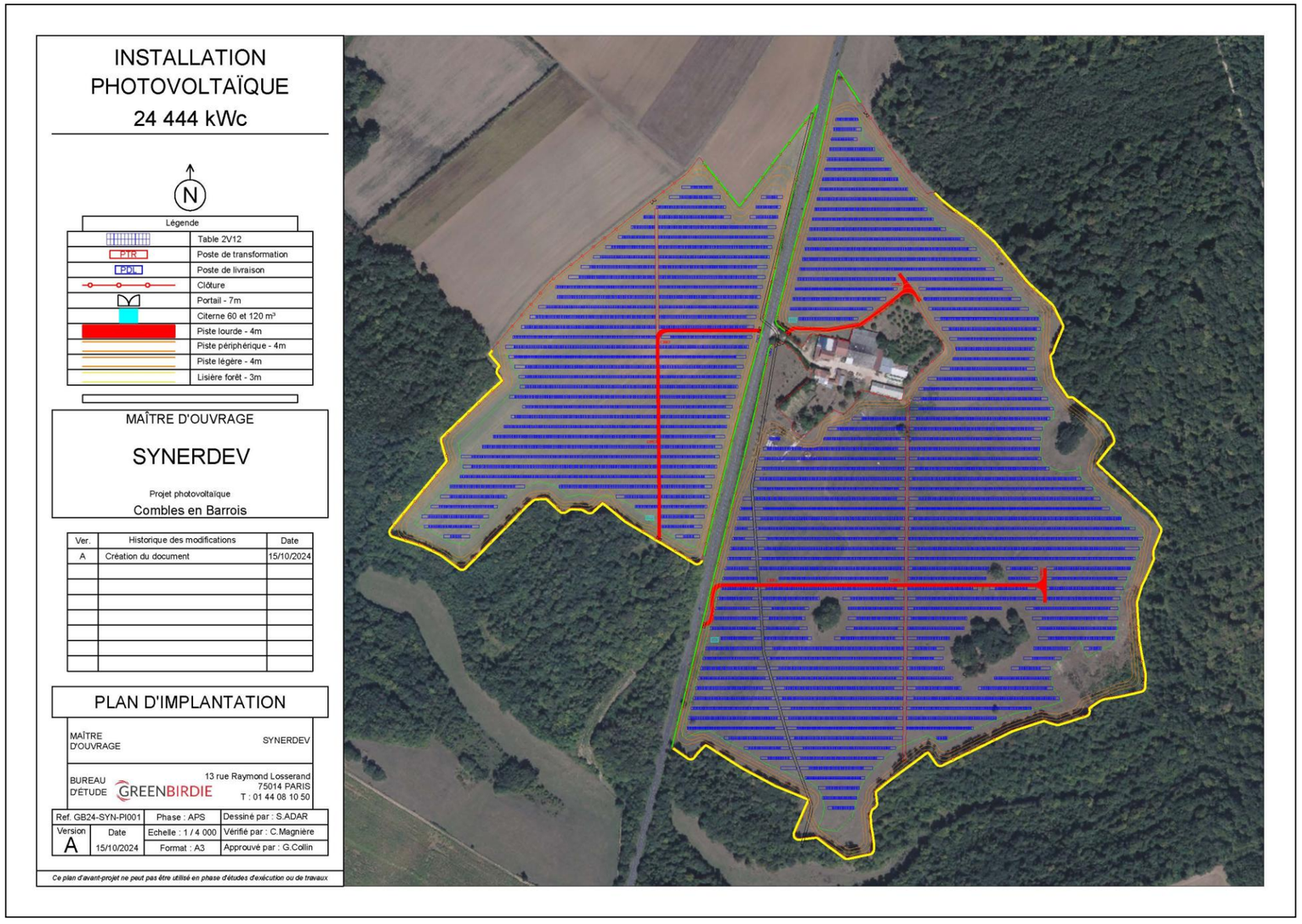
Carte 69 : Schéma d'implantation de la variante 1 (Source : Synerdev)

IV.1.2.2. Variante 2

Cette 2ème proposition d'installation inclut la création de chemins et mise en place de portails d'accès. Un inter rang encore plus important et dimensionné pour l'activité agricole ainsi que des bandes dites agricoles favorisant la manœuvre des engins agricoles en bout de lignes de tables sont établis. Ces espacements permettent aussi une meilleure visibilité du cheptel pour l'exploitant. Cette implantation est le fruit d'un travail de réflexion mené en concertation avec l'exploitant agricole, M. PELLETIER. Les recommandations de plusieurs organismes dont l'ONF, le SDIS et la DDT ont aussi pu être prises en compte.

Cette variante présente les caractéristiques suivantes :

- Des tables organisées en 2V12 ;
- Un inter rang de 9,15 m ;
- Un taux de couverture de 29,46 % ;
- Création en périphérie d'un espace de 8 m de manœuvre agricole entre la clôture et les premiers panneaux ;
- Implantation des pistes et des portails d'accès ;
- L'éloignement aux forêts est d'au moins 20 m, ainsi qu'un éloignement de 5 m aux boisements/arbres isolés ;
- L'éloignement à la ligne à haute tension enterrée (HTA) est pris en compte exactement ;
- Mise en place des éléments techniques recommandée selon le SDIS (citernes, bâtiments techniques, accès, …) ;
- Prise en compte d'enjeux identifiés par le volet écologique et paysager de la présente étude d'impact ;
- Recul par rapport à la route départementale D635 de 10 m.



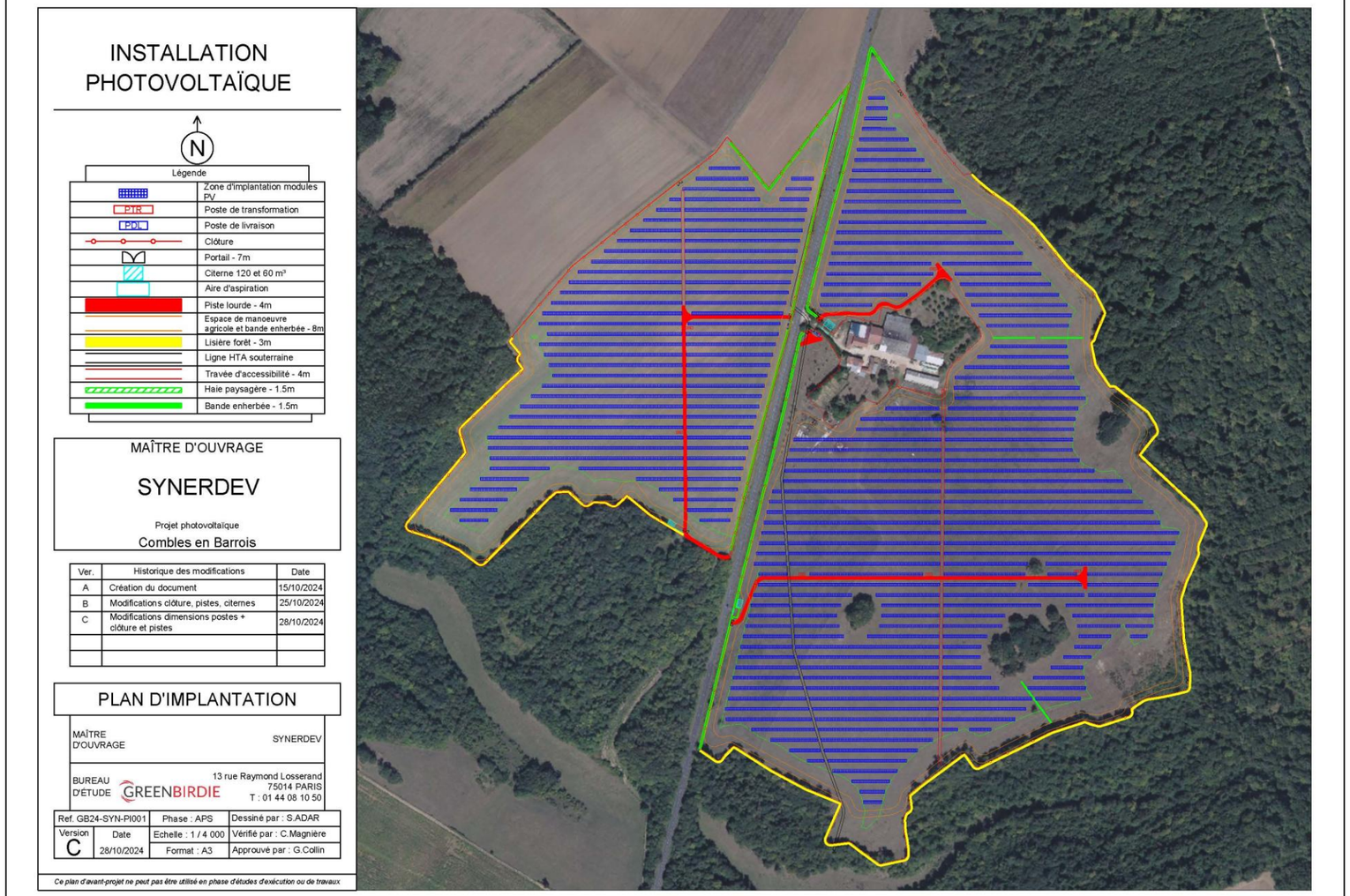
Carte 70 : Schéma d'implantation de la variante 2 (Source : Synerdev)

IV.1.2.3. Variante 3

Cette dernière variante d'implantation inclut comme pour la 2ème proposition, la création de chemins et la mise en place de portails d'accès. L'inter rang et les espaces de manœuvre sont dimensionnés selon les besoins de l'exploitant pour la bonne conduite de son exploitation. Cette implantation est le fruit d'un travail de réflexion, pris aussi en compte dans la variante 3, mené en concertation avec l'exploitant agricole, M. PELLETIER. Les recommandations de plusieurs organismes dont l'ONF, la Chambre d'Agriculture et la DDT ont aussi pu être prises en compte. Les aménagements et accès ont été soumis au SDIS pour se conformer au mieux à leurs préconisations.

Cette variante présente les caractéristiques suivantes :

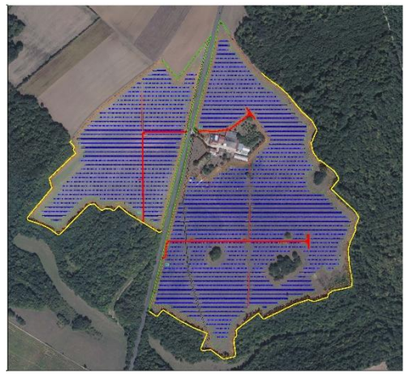
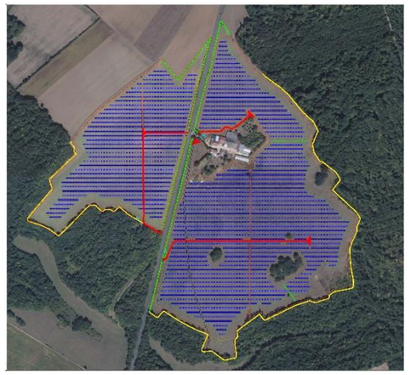
- Des tables organisées en 2V12 ;
- Un inter rang de 9,15 m ;
- Un taux de couverture de 29,46 % ;
- Création en périphérie d'un espace de 8 m de manœuvre agricole entre la clôture et les premiers panneaux ;
- Implantation des pistes et des portails d'accès ;
- L'éloignement aux forêts est d'au moins 30 m, ainsi qu'un éloignement de 5 m aux boisements/arbres isolés ;
- L'éloignement à la ligne à haute tension enterrée (HTA) est pris en compte exactement ;
- Mise en place des éléments techniques recommandée selon le SDIS (citernes, bâtiments techniques, accès, aires d'aspiration, recul de la clôture, revêtement des pistes …) ;
- Prise en compte d'enjeux identifiés par le volet écologique et paysager de la présente étude d'impact ;
- Recul par rapport à la route départementale D635 de 10 m.



Carte 71 : Schéma d'implantation de la variante 3 (Source : Synerdev)

IV.1.2.4. Comparaison des variantes

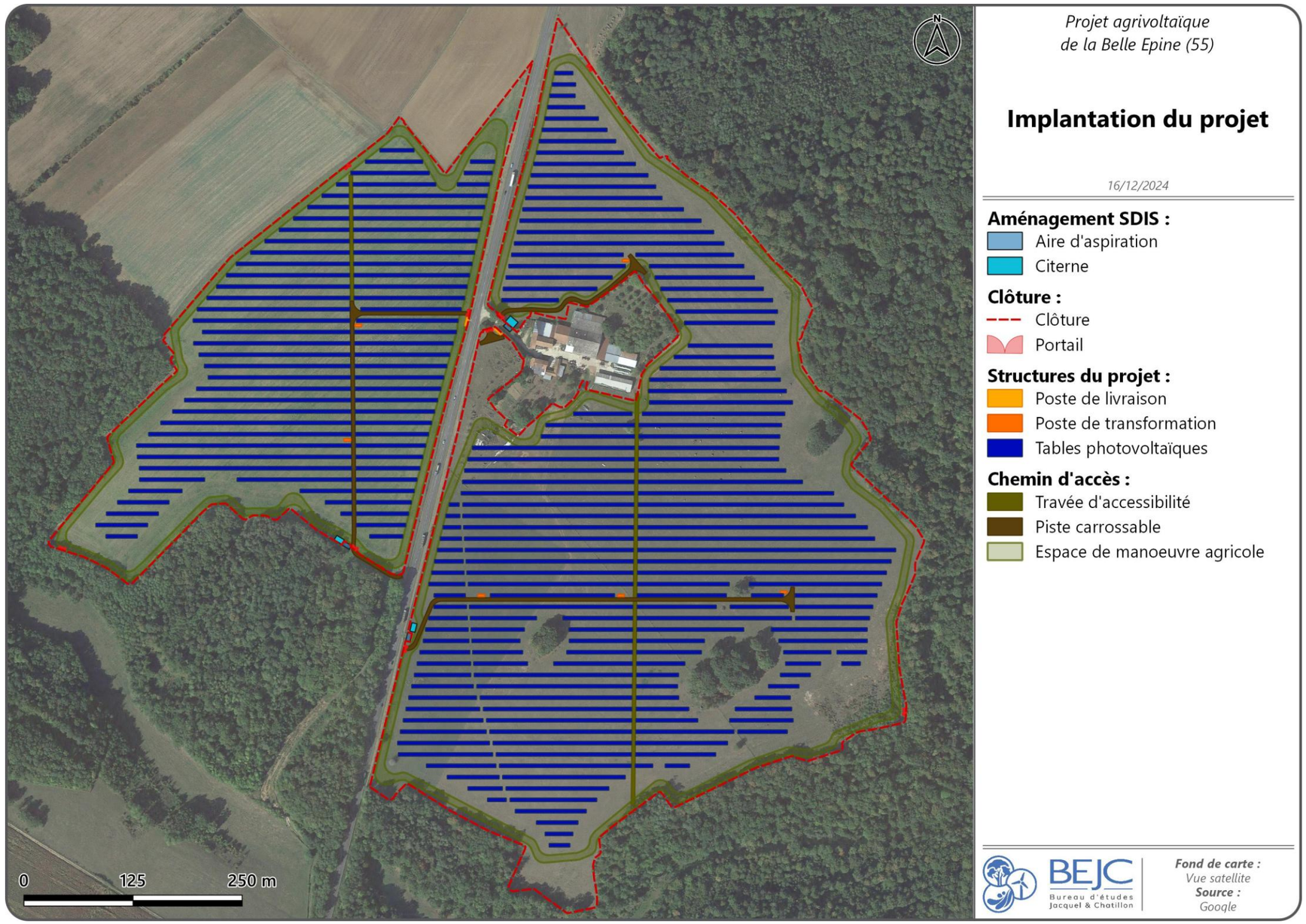
Le Tableau 42 récapitule les principaux avantages et inconvénients des différents scénarios d'implantation envisagés.

<table>
<tr><th colspan="2">Critères d'analyse</th><th>Variante 1</th><th>Variante 2</th><th>Variante 3</th></tr>
<tr><td colspan="2">Configuration</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td rowspan="5">Critères techniques</td><td>Tables</td><td>2V9</td><td colspan="2">2V12</td></tr>
<tr><td>Densité de panneau</td><td>Forte</td><td colspan="2">Modérée</td></tr>
<tr><td>SDIS Meuse</td><td>Aucune prise en compte des recommandations</td><td>Citernes et dimensionnements des accès</td><td>Citernes, aires d'aspirations, positionnement et dimensionnement des accès en accord avec le SDIS, adaptation de la clôture</td></tr>
<tr><td>Prise en compte de la ligne HTA</td><td>Eloignement approximatif de la ligne HTA souterraine</td><td colspan="2">Prise en compte de l'éloignement exacte requis pour la ligne HTA souterraine</td></tr>
<tr><td>Critères techniques et écologiques</td><td>ONF</td><td>Eloignement de 15 m aux forêts, et éloignement approximatif aux boisements et arbres isolés</td><td>Eloignement de 20 m aux forêts et de 5 m des bosquets et arbres isolés</td><td>Eloignement de 30 m aux forêts et de 5 m des bosquets et arbres isolés</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Critères paysagers</td><td>Lisibilité et organisation en tant qu'ensemble</td><td>Projet en deux entités de part et d'autre de la route D635
Inter rangs de 7 m
Conservation des filtres visuels (arbres, haies) dans la ZIP</td><td>Projet en deux entités de part et d'autre de la route D635
Inter rangs de 9,15 m
Conservation des filtres visuels (arbres, haies) dans la ZIP</td><td>Projet en deux entités de part et d'autre de la route D635
Inter rangs de 9,15 m
Conservation des filtres visuels (arbres, haies) dans la ZIP</td></tr>
<tr><td>Effets sur les habitations à proximité du projet</td><td colspan="3">Recul important observé avec les habitations en frange Sud-ouest de Combles-en-Barrois
Recul important observé avec les habitations en frange Nord de Combles-en-Barrois, aussi séparées du projet par des boisements denses</td></tr>
<tr><td>Effets depuis les axes sensibles</td><td colspan="3">Implantation de part et d'autre de la route D635
Recul de 10 m à la route départementale D635</td></tr>
<tr><td>Critères socio-économiques</td><td>Concurrence avec les usages actuels et futurs</td><td>Implantation dense, peu adaptée à une pratique agricole optimale et à l'exploitation d'un cheptel, inter rang moyen (7 m), aucun aménagement pour la manœuvre d'engins agricoles.</td><td colspan="2">Implantation plus aérée, adaptée à une pratique agricole optimale et à l'exploitation d'un cheptel, inter rang large (9,15 m), aménagement d'espace de manœuvre agricole en bout de lignes de tables. Variante élaborée en concertation avec l'exploitant agricole.</td></tr>
</table>

Critères socio-économiques	**Retombées économiques locales**	Retombées économiques positives (IFER).			
Appréciation globale		**3**	**2**	**1**	
Très favorable		**Favorable**	**Peu favorable**	**Défavorable**	

Tableau 42 : Tableau multicritère de comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.2. PRESENTATION DU PROJET RETENU



Carte 72 : Implantation du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données Synerdev)

Au vu des contraintes recensées sur le site, et après prise en compte des enjeux agricoles, environnementaux, écologiques, paysagers, des contraintes et servitudes, 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 47,8 ha (dont une surface projetée de panneaux photovoltaïques de 9,3 ha, représentant un taux de couverture de 29,46 % d'après les méthodes de calculs de la Chambre d'Agriculture) pour une puissance totale comprise entre 24 et 25 MWc.

IV.2.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

L'architecture des centrales photovoltaïques s'articule autour de l'installation de **modules photovoltaïques** assemblés, qui convertiront l'énergie radiative du soleil directement en électricité. Le principe de conversion repose sur les propriétés électroniques du silicium.

Les panneaux photovoltaïques ou « solaires » permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont la tension est fonction de l'ensoleillement. Un module photovoltaïque convertit ainsi entre 5 % et 20 % de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu suivant la technologie du panneau.

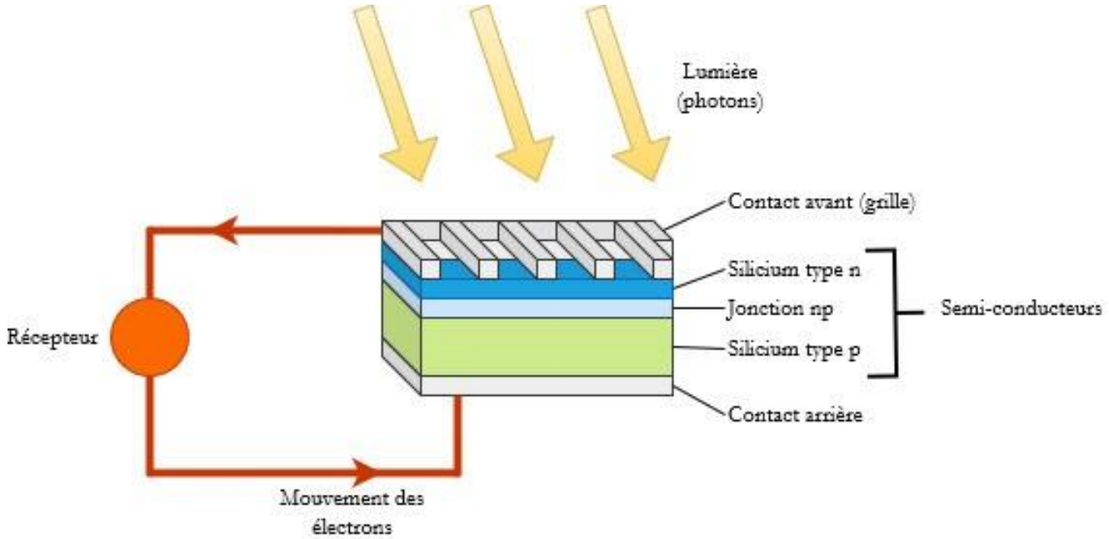


Figure 25 : Principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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).

IV.2.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine aura une puissance totale comprise entre 24 et 25 MW. Il sera composé de 1 795 tables de 24 modules.

Les principales caractéristiques du projet agrivoltaïque de la Belle Epine à Combles-en-Barrois sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Puissance installée		24 à 25 MWc
Production estimée		30 775 MWh/an
Surface clôturée		47,8 ha
Surface projetée des panneaux		9,3 ha (soit 29,46 % de la surface clôturée selon les calculs menées par la Chambre d'Agriculture de la Meuse)
Parcelles cadastrales concernées		Section X, parcelles n°316, 317, 318, 319, 321, 322, 323, 325, 326, 327, 328, 330, 333, 334, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 353, 538, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 382, 383, 384, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 397, 398, 399, 401, 435, 436, 446, 457, 458, 475, 476, 477, 478, 479
Tables d'assemblage	**Type**	Table fixe classique
	Nombre	1 795 tables en 2V12
	Type d'ancrage	Pieux battus ou pieux vissés
	Inclinaison	33°
	Orientation	180°
	Inter-rang	9,15 m
Panneaux photovoltaïques	**Type**	Tiger Neo N-type JKM580N-72HL4-BDV
	Nombre	43 080 modules
	Puissance unitaire	Entre 560-580 Wc
	Longueur	2 278 mm
	Largeur	1 134 mm

Tableau 43 : Caractéristiques du projet agrivoltaïques de la Belle Epine (Source : Synerdev)

D'autres équipements seront également associés à la centrale solaire :

- 2 postes de livraison ;
- 6 postes de transformation ;
- des **câbles électriques** permettant de relier les panneaux aux onduleurs, les onduleurs aux transformateurs, eux-mêmes reliés aux postes de livraison ;
- 2 citernes de 60 m^3 et 1 citerne de 120 m^3.

IV.2.3. CARACTERISTIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS

IV.2.3.1. Les tables

Les panneaux sont constitués de cellules photovoltaïques assemblées en modules de 2,28 m par 1,13 m, fixés sur une charpente métallique légère. La Photo 58, illustre des exemples de structures métalliques avant et après poses des panneaux, elles ne sont pas aux dimensions (points bas, inter-rangs notamment) de l'installation agrivoltaïque de la Belle Epine.



Photo 58 : Exemple de structures métalliques avant et après installation des modules photovoltaïques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Ils seront assemblés sur 2 lignes de 12 colonnes orientées vers le Sud et inclinés d'environ 33° (Figure 26).

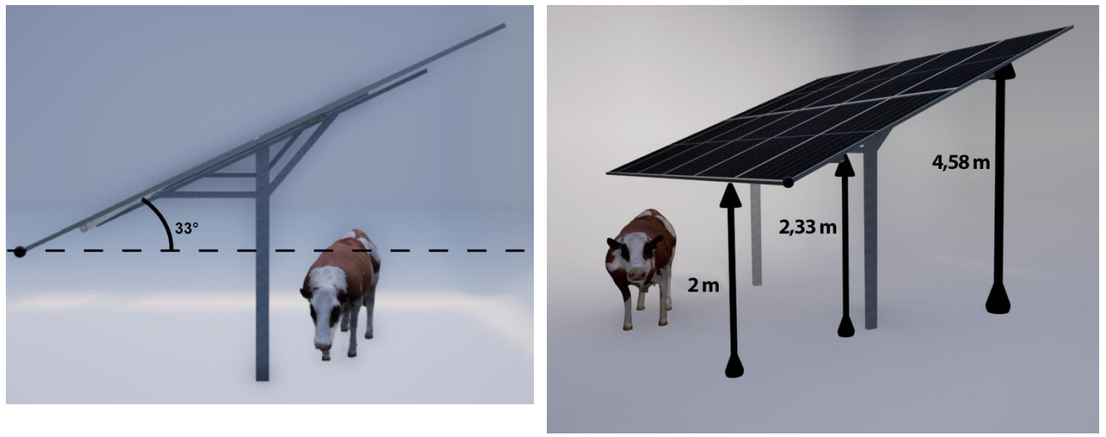


Figure 26 : Illustrations des table du projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Source : Synerdev)

IV.2.3.2. Agencement des tables

Un espacement d'environ 9,15 m est nécessaire entre les rangées de tables ceci afin de favoriser la pratique de l'activité agricole qui reste la principale occupation du sol. Cet espacement permettra aussi de réduire la projection d'ombres sur les modules par les rangées qui les précèdent et 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.

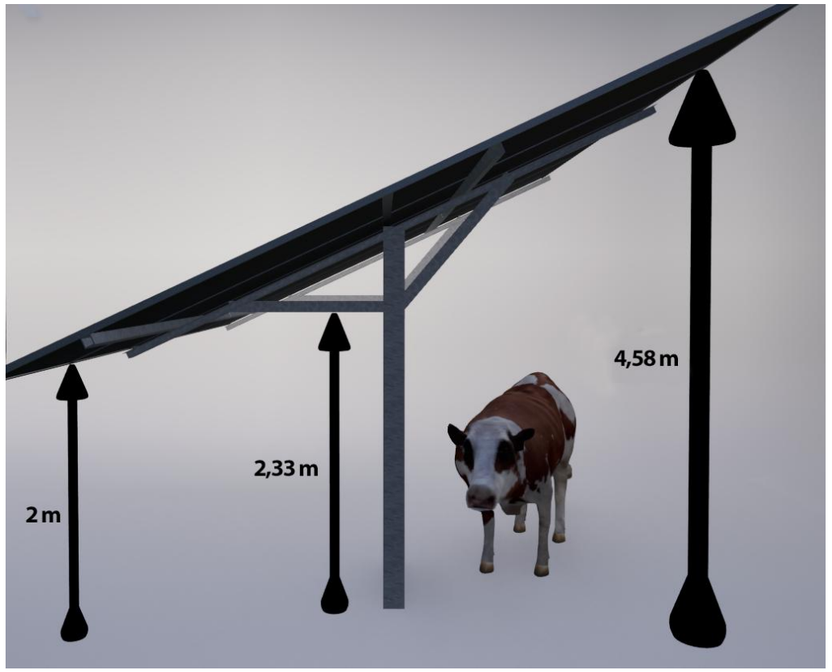


Figure 27 : Plan de coupe d'une table projeté pour le parc de la Belle Epine (Source : Synerdev)

Les modules se trouveront à une hauteur de **2 m au point le plus bas** et à une hauteur d'environ **4,58 m au point le plus haut** (Figure 27). Cela permettra de garantir la présence de lumière diffuse pour la végétation qui pousse en dessous, ainsi qu'une bonne circulation des eaux dans le cas de fortes pluies. L'inclinaison des tables est de 33°. Cette inclinaison des panneaux rendra possible la circulation du bétail.

De plus, ils seront volontairement posés **non jointifs**, à une distance constante d'au moins 2 cm les uns des autres. Cette disposition permet d'assurer une perméabilité importante des rangées de panneaux.

IV.2.3.2.1. 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. 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 59 : 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 permettra de définir la profondeur des ancrages.

IV.2.3.3. Les équipements électriques

IV.2.3.3.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

a. Principe de fonctionnement

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de cellules photovoltaïques reliées en série qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu. L'ensemble des modules photovoltaïques connectés au réseau électrique forme le champ solaire. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux (Photo 60).



Photo 60 : Rangées de modules photovoltaïques classiques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un niveau de basse tension dépendant de l'ensoleillement. Ils sont montés en série pour obtenir une tension conforme à la plage de fonctionnement de l'onduleur.

Le câblage électrique des séries de panneaux est regroupé dans des boîtes de jonction fixées à l'arrière des tables, à partir desquelles l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs.

Ces boîtiers de connexion intègrent les éléments de protection (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour). Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques pour chaque table, ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

b. Choix du module photovoltaïque

<u>Remarque :</u> la fiche technique présentant le module électrique pressenti pour le moment pour le projet agrivoltaïque de la Belle Epine est disponible en Annexe X.

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 monocristallin**. Le Tableau 44 présente les principales caractéristiques du modèle de module envisagé pour ce projet.

Modèle envisagé	Tiger Neo N-type JKM580N-72HL4-BDV
Puissance crête unitaire	Entre 560-580 Wc
Nombre de cellules par module	144 (2 x 72)
Type de cellules	Mono-cristalline bifaciale
Dimensions (mm)	2 278 x 1 134 x 30 mm

Tableau 44 : Caractéristiques du module photovoltaïque envisagé (Source : Synerdev)

<u>Remarque</u> : 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 tellurure 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.2.3.3.2. LES POSTES DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION

La puissance électrique produite par chaque groupe de rangées de modules est convertie en courant alternatif par un onduleur, puis élevée à une tension de 20 000 V (haute tension) par un transformateur. **Au total ce sont 6 postes de transformation qui seront installés dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine.**

Les onduleurs seront positionnés sur les structures photovoltaïques. Ils sont composés d'une cellule d'arrivée, d'un système de protection contre les surtensions (plusieurs sectionneurs/disjoncteurs), ainsi que d'une sortie RS485 pour la supervision à distance.

Des câbles enterrés, posés dans un lit de sable au fond d'une tranchée d'une profondeur d'environ 0,8 m à 1 m, amènent le courant alternatif produit jusqu'aux postes de livraison.

Le parc comportera également 2 postes de livraison. Ces bâtiments techniques seront implantés à proximité des voies d'accès (Carte 72) le long de la D635, afin d'être accessible depuis le réseau public pour les opérations de maintenance par le gestionnaire de réseau.

Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation, du domaine privé, et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point 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 structures qui abriteront les postes de livraison et de transformation du projet seront des préfabriqués de couleur gris taupe (RAL 7006 ou équivalents).

Les postes de livraison auront une longueur totale d'environ 10 m, pour une largeur de 3 m et une hauteur de 3 m maximum. Les postes de transformation auront quant à eux, une longueur totale d'environ 8 m, pour une largeur de 3 m et une hauteur de 3 m maximum.

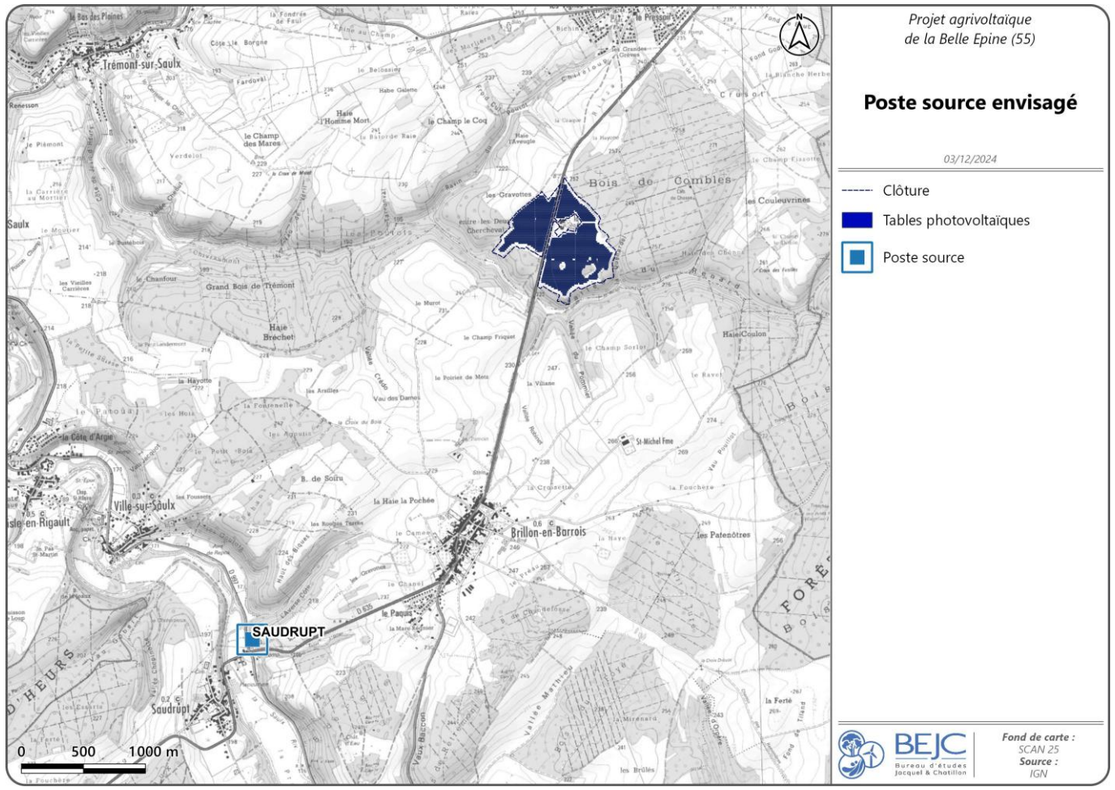
IV.2.3.3.3. RESEAU ET RACCORDEMENT ELECTRIQUES

Seul le raccordement interne du parc est géré par le porteur du projet, le raccordement entre le poste de livraison et le point d'injection sur le réseau de distribution 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, jusqu'aux boîtes de jonction fixées sur les tables. Ensuite, les réseaux internes (entre les boîtes de jonction et les 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.

Le porteur du projet envisage de raccorder la centrale agrivoltaïque au poste source de Saudrupt, situé à environ 4,8 km au Sud-ouest (Carte 73).

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.



Carte 73 : Poste source envisagé (Source : BE Jacquel et Chatillon)

On précisera enfin que, l'**article 6 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 introduit, pour une durée de 18 mois à la base et prorogé depuis le 22 décembre 2023, la possible exemption de l'obligation d'évaluation environnementale, notamment pour « ***les projets relatifs aux réseaux électriques*** *qui sont nécessaires pour intégrer les énergies renouvelables* ». Les conditions d'exemption sont les suivantes :

- *« Le projet se déroule dans une zone d'énergies renouvelables ou une zone du réseau spécifique pour l'infrastructure de réseau connexe qui est nécessaire pour intégrer les énergies renouvelables au réseau électrique, si les États membres ont établi une zone d'énergies renouvelables ou une zone du réseau, et que la zone ait fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique conformément à la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil.*
- *L'autorité compétente veille à ce que, sur la base des données existantes, des mesures d'atténuation appropriées et proportionnées soient appliquées afin d'assurer le respect de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 92/43/CEE et de l'article 5 de la directive 2009/147/CE ».*

IV.2.3.4. Desserte et voie de circulation

Le parc agrivoltaïque de la Belle Epine à Combles-en-Barrois sera accessible par la route départementale D635 (Carte 72). Pour circuler au sein de la centrale, il sera nécessaire de créer **1 140 m de nouvelles pistes, dites pistes carrossables, de 4 m de large. De plus des travées d'accessibilité enherbées et des espaces de manœuvre agricole de 8 m sur les périphéries des deux parties de l'implantation seront créés**.

Les espaces entre rangées de panneaux, destinés au maintien de l'activité sur le site à savoir le suivi post-exploitation, permettront aussi d'éviter les phénomènes d'ombrage et par conséquent de perte de production. Ils pourront également servir de desserte pour les opérations de maintenance.

IV.2.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'EXERCICE D'ACTIVITES AGRICOLES (CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MEUSE)

<u>Remarque</u> : Les données présentées dans ce chapitre sont issues de l'Etude Préalable Agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Meuse.

Le projet final n'a pas pour vocation de supprimer totalement la production agricole des parcelles. Celles de la zone Est resteront très majoritairement en prairies pâturées par des bovins. Sur celles-ci, seuls 24,28 ha accueilleront des panneaux. L'ensemble de la zone Ouest sera remis en herbe. Seuls, 5,72 ha accueilleront des panneaux photovoltaïques. Les structures seront adaptées pour limiter les impacts sur l'exploitabilité de la parcelle. Sur les 47,76 ha du périmètre clôturé, 17 ha seront dépourvus de panneaux et aménagements, 30 ha seront consacrés à une co-activté agricole et 0,72 ha seront retirés totalement à l'agriculture (poste source, chemin…), soit 1,5 % de la surface clôturée.

En plus de 0,72 ha, 1,278 ha peuvent être considérés comme des surfaces annexes non productives mais pouvant rentrer dans des surfaces déclarables à la PAC et primables (haie, bande enherbée extérieure du périmètre …).

Du point de vue agricole, les parcelles du projet reposent sur des sols superficiels très séchant, la mise en place des panneaux permettrait de limiter l'évapotranspiration de la végétation sous ces derniers et donc une meilleure production en période chaude. Cette ombre profiterait également aux bovins puisque les panneaux seront adaptés au cheptel. La hauteur minimale de 2 m et les supports mono-pieux permettront de limiter le risque pour les animaux tout en favorisant les zones de fraicheur. L'angle d'inclinaison sera de 33°.

Le projet étant prévu sur 40 ha, il a été réfléchi pour s'adapter aux contraintes de l'élevage mais également à une possible adaptation mécanique. Les rangées de panneaux seront donc espacées de manière à laisser passer une auto chargeuse. Les tournières seront également larges afin de faciliter le passage des outils. Avant la mise en place du projet, un piquetage sera réalisé afin de projeter l'emprise des panneaux et des tests seront réalisés avec les outils mécaniques.

De plus, le parcellaire du projet étant grillagé, le GAEC n'aura pas à se soucier des clôtures et de l'entretien et pourra se permettre de mettre uniquement des clôtures électriques afin de le redécouper. Pour s'adapter à celui-ci, il est prévu dans le projet de tirer des canalisations afin de créer des points d'eau pour faciliter l'exploitation des parcelles.

IV.2.5. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION

L'implantation de la centrale agrivoltaïque devrait permettre une **production électrique d'environ 30 775 MWh/an**.

Au regard des données du SRADDET (consommation électrique du secteur résidentiel du Grand Est de 16 448 GWh en 2016) et de l'INSEE en 2020 (2 515 408 ménages en Grand Est), on peut considérer que la consommation électrique d'un ménage en Grand Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an. L'électricité produite par la centrale photovoltaïque devrait donc permettre de couvrir jusqu'à la consommation d'environ 4 663 ménages. Un ménage français moyen étant composé de 2,2 personnes (Source : INSEE), cela correspond donc à la **consommation d'environ 10 258 habitants**.

Cette production peut être corrélée à d'autres sources d'énergie plus conventionnelles. D'après l'analyse des données EDF[8], 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 14 g de CO_2/kWh. Ainsi, ce projet agrivoltaïque devrait permettre d'**éviter le rejet annuel d'environ 430,85 tonnes de CO_2** (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)[9]. La quantité de déchets nucléaires évités chaque année par ce projet, en supposant que la production du parc photovoltaïque remplacerait **l'équivalent en production nucléaire** (c'est-à-dire sans tenir compte du thermique), peut donc être estimée à **plus de 338,5 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 sera entièrement clôturé pour ses 2 parties avec deux linéaires de **2 030 m à l'Ouest de la D635 et de 3 540 m à l'Est de la D635** et seront conservés 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 agrivoltaïque » ;
- La raison sociale et l'adresse de l'exploitant ;
- 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.

[8] « Calcul des émissions de CO2 évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2017.

IV.2.7. PRINCIPES DE DEROULEMENT DE LA PHASE CHANTIER (SYNERDEV)

IV.2.7.1. Principes généraux

Pour la réalisation des travaux, un conducteur de travaux sera dédié au projet. Il sera responsable du respect des délais, de la qualité et de la sécurité sur les chantiers. Il sera épaulé par un surveillant de travaux qui veillera quotidiennement à l'avancement du chantier.

Au préalable, pour chacune des zones, dès lors que toutes les approbations auront été obtenues, un phasage sera convenu en concertation avec l'exploitant agricole et sera adapté en vue du maintien de l'activité agricole du site. Il permettra à l'exploitant agricole d'organiser son activité lors de la réalisation des travaux. La réalisation des travaux se fera par « phase » afin d'optimiser l'occupation au sol. Les différents scénarios seront analysés en concertation avec les équipes d'exploitation.

Il sera également réalisé un PIC (Plan d'Installation de Chantier) qui indiquera la zone de travaux, la base vie de chantier, la zone de stockage, la mise en place de la circulation, etc. L'ensemble sera repris dans un PGC (Plan Général de Coordination) et/ou dans un plan de prévention du site s'il est existant, et se fera appliqué par le biais d'un CSPS qui sera missionné par Terres d'Energies Développement.

Pour chaque zone, l'opération se déroulera de la manière suivante :

- Réalisation du LOT VRD ;
- Battage des PIEUX ;
- Pose des STRUCTURES et des MODULES ;
- Réalisation du LOT ELECTRICITE ;
- Pose des POSTES ELECTRIQUES.

IV.2.7.2. Gestion des opérations en phase chantier

Le conducteur de travaux pilotera son opération de la manière suivante. En phase préparation, ce dernier assurera :

- L'architecture générale en lien avec le bureau d'études ;
- La rédaction des CCTP ;
- La consultation et le choix des sous-traitants ;
- La mise en place d'un phasage tenant compte des contraintes d'exploitation agricole ;
- La mise en place d'un PLAN PLURIANNUEL DE TRAVAUX ;
- La mise en place d'un plan général de coordination des entreprises via un CSPS que Synerdev missionnera ;
- La mise en place d'un bureau de contrôle indépendant pour la validation de l'ensemble des plans et des notes de calcul - le bureau de contrôle intervient depuis la phase conception (en émettant Rapport Initial de Contrôle Technique), en passant par le contrôle sur chantier et jusqu'à l'achèvement des travaux en rédigeant un Rapport Final de Contrôle Technique (RFCT).

En phase réalisation, le conducteur de travaux assurera :

- Le pilotage et la coordination des travaux :
  - Gestion des interfaces entre les entreprises ;
  - La programmation de réunion de chantier hebdomadaire avec le client et les sous-traitants comprenant la rédaction et la diffusion de compte rendu de chantier.
- Le suivi du planning d'exécution en mettant en œuvre toutes les mesures correctives en cas de dérive de celui-ci ;
- Le contrôle de la conformité des prestations, des matériaux/matériels mis en œuvre, la qualité, l'esthétisme et plus particulièrement ;
- Les VRD :
  - L'implantation des tranchées ;
  - La réalisation des pistes périphériques (enherbées si validation du SDIS 55) ;
  - La réalisation des aires de levage pour la pose des postes électriques ;
  - Le contrôle de la qualité du sol ;
  - Le contrôle de la section de la tranchée ;
  - Le contrôle de la mise en œuvre des fourreaux et de leurs sections ;
  - Le contrôle de la mise en œuvre du sablage.
- Les structures :
  - Battage des pieux ;
  - Certificats de matière ;
  - Les profils mise en œuvre ;
  - La conformité des implantations ;
  - La verticalité des ouvrages ;
  - La mise à la terre.
- Les modules PV :
  - Inspection visuelle de tous les modules (dégradation des cellules, câbles, boite de jonction sortie de module, connecteurs) ;
  - Les essais à vide ;
  - La mise à la terre de chacun des modules.
- Electrification DC
  - La section des câbles ;
  - Les boucles à induction ;
  - Cheminement des câbles sous les modules (fixation) ;
  - La vérification des connecteurs ;
  - La vérification des polarités ;
  - Les tensions à vide ;
  - Le repérage des câbles (tenant et aboutissant) ;
  - L'étiquetage réglementaire comprenant les pictogrammes ;
- Electrification AC
  - La section des câbles ;
  - Cheminement sur les ossatures ;
  - Conformité des sections et des matières ;
  - La vérification des connecteurs ;
  - La vérification du couple de serrage et de leurs marquages.

De plus, le conducteur de travaux assurera la réalisation et la conformité des mesures environnementales ERC de la phase travaux, préalablement définies lors de la phase de développement du projet, selon la nature de celle-ci. Il s'assurera que l'ensemble des intervenants soient au fait de celles-ci et mettent en place les mesures nécessaires pour les respecter strictement. Enfin, un coordinateur environnement et biodiversité sera présent sur site tout au long du chantier afin de s'assurer de cette mise en place en concertation avec le conducteur de travaux (équivalence au rôle de CSPS - Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé - pour le volet environnemental).

A l'issue des travaux, il sera réalisé l'ensemble des tests nécessaires avant de procéder aux Opérations Préalables à la Réception (OPR) et une levée de réserves dans les 15 jours qui suivent pour procéder à la réception définitive de l'ouvrage.

IV.2.7.3. Réception des travaux

La réception des travaux se fera en trois phases, la première pour la partie mécanique (fondations) qui consistera à réceptionner l'ensemble de l'ouvrage après avoir réalisé au préalable des OPR (Opérations Préalables à la Réception) et à l'issue, le Rapport Final de Contrôle Technique est établi par un bureau de contrôle indépendant et agrée.

En parallèle, un contrôle de conformité électrique général sera établi par un bureau de contrôle indépendant qui délivrera l'attestation de l'installation. Sans ce document, la mise en service ne pourra avoir lieu. Si ce rapport comporte des réserves, elles seront toutes levées et nous ferons intervenir à nouveau le bureau de contrôle pour faire valider « la levée de réserves ».

Terres d'Energies Développement s'engage à faire appel à un bureau de contrôle agréé une fois l'installation réalisée afin que celui-ci constate :

- La conformité de l'installation ;
- Les certifications ISO 9001 ou équivalent et les engagements dans les démarches de certification ISO 14001 ou équivalente ;
- Le respect de la conformité électrique.

IV.2.8. MAINTENANCE ET EXPLOITATION

Dans le cadre de projets agrivoltaïques comme celui de La Belle Epine, tout sera mis place lors de l'exploitation et la maintenance du parc pour que l'activité agricole ne soit dérangée en aucun cas. Cela se reposera par une grande communication entre l'exploitant agricole ainsi que les équipes sur le terrain. De plus, de nombreux échanges seront prévus chaque année afin d'anticiper au mieux les différentes périodes où des interventions de maintenance ne seront pas réalisables, l'activité agricole sera dans tous les cas à chaque fois priorisée.

IV.2.8.1. Maintenance préventive

Le Tableau 45 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 45 : Listing des opérations de maintenance préventive (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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.2.8.2. Maintenance corrective

Un **contrat de maintenance** sera établi avec chaque fournisseur de matériel (modules et équipements électriques) lors de la construction.

Le Tableau 46 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 46 : Listing des opérations de maintenance corrective (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.2.8.3. 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.

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 roulement entre le pâturage bovin et la fauche. La zone sera exploitée en activité agricole pendant toute la durée de l'exploitation de la centrale agrivoltaïque.

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 47 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La construction et le fonctionnement d'un parc photovoltaïque vont générer deux types d'incidences différentes, qui seront abordées dans chaque chapitre concerné :

- Temporaires : liés à la construction du parc photovoltaïque (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.

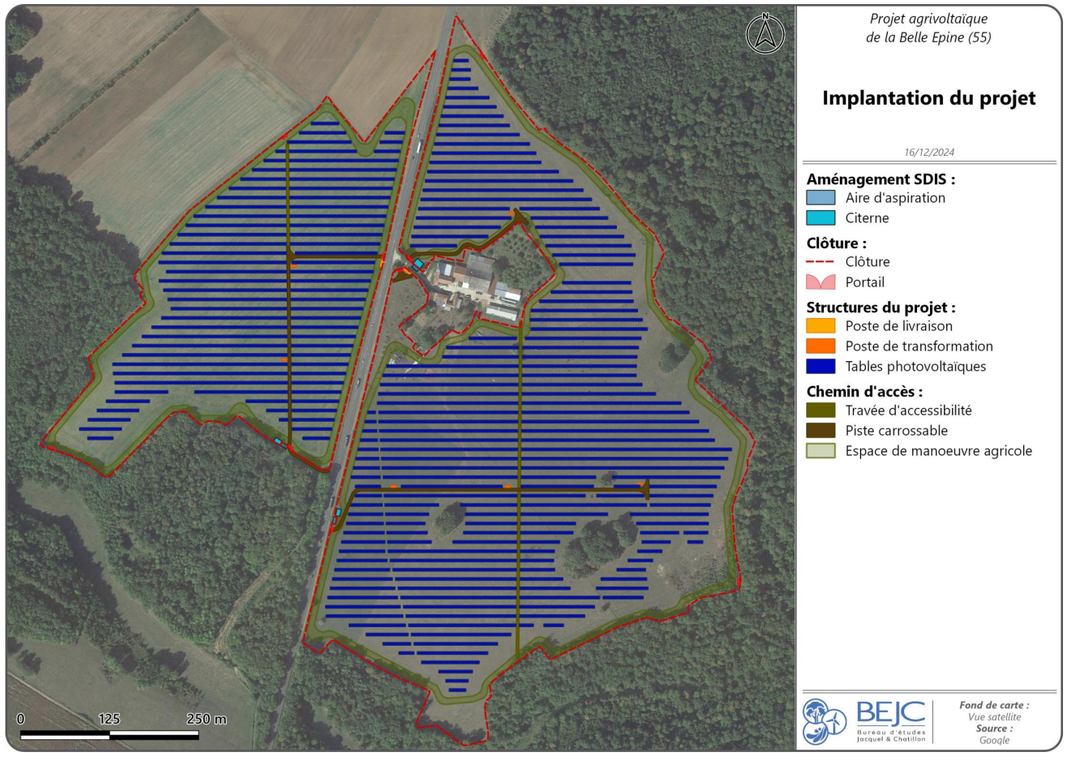
V.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

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 parc agrivoltaïque de la Belle Epine à Combles-en-Barrois, il sera nécessaire de créer **1 440 m de pistes carrossables d'une largeur de 4 m** en couche de gravât compactée. Les autres pistes seront laissées enherbées que ce soit les pistes légères, de 4 m de large et les espaces de manœuvre agricole qui servira au retournement des engins agricoles d'une largeur de 8 m environ en périphérie du site. Les voies d'accès du projet ont été dimensionnées selon les recommandations et présentées au SDIS Meuse. Le total représente une surface de pistes carrossables **de 5 760 m².**



Carte 74 : Chemins d'accès au parc photovoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données Synerdev)

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 très faible dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine.**

Quelques véhicules légers pourront ponctuellement circuler en dehors de ces voies aménagées pour les besoins du chantier (transpalette utilisé pour l'acheminement du matériel, etc.).

Néanmoins, les engins les plus lourds, utilisés pour apporter les onduleurs ainsi que les postes de transformation et 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 clôtures et des portails, pour ses 2 parties comprend donc deux linéaires de 2 030 m et de 4 portails à l'Ouest de la D635 et de 3 540 m et 5 portails à l'Est de la D635, afin de sécuriser l'accès au site sont jugées **négligeables**.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La grave compactée utilisée pour la création des pistes carrossables n'est pas imperméable et laisse 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

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 pourront être ancrées au sol par fondation de type « pieux vissés » (sur les terrains les plus meubles) ou de type « pieux battus » (sur les terrains stables).

Ces deux procédés sont, parmi les technologies disponibles, les moins impactants 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. 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 %[10].

Néanmoins, sous les modules, le **recouvrement du sol** provoque l'ombre et l'assèchement superficiel du sol par la réduction des précipitations. 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.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine, **la surface projetée au sol de l'ensemble des panneaux sur les tables est estimée à 9,3 ha, soit 29,46 % de taux de couverture, d'après les méthodes de calculs de la Chambre d'Agriculture de la Meuse.**

[10] 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

On ajoutera que 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. 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 61 : Installation et raccordement d'un poste de transformation (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 boites de jonctions puis raccordés aux onduleurs.

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.).

Classiquement, **les tranchées qui accueillent les câbles électriques sont creusées à l'aide d'une pelle hydraulique sur une profondeur d'environ 0,8 m et une largeur moyenne de 0,5 m**. Le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé.

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 projet agrivoltaïque de la Belle Epine, les postes de livraison seront **facilement accessibles** puisqu'ils seront implantés, le long de la route départementale D635. Les postes de transformation seront disposés à proximité le long des pistes carrossables qui traversant le projet du Nord au Sud dans la partie Nord-ouest de l'implantation et d'Ouest en Est dans la partie Sud-est de l'implantation.

Les structures qui abriteront ces postes électriques **seront en béton peint de couleur gris taupe** (RAL 7006 ou équivalent) et présenteront les dimensions maximales suivantes :

- Pour les postes de livraison : 10 m de long par 3 m de large, et une hauteur de 3 m (soit une surface au sol maximale de 30 m^2) ;
- Pour les postes de transformation : 8 m de long par 3 m de large, et une hauteur de 3 m (soit une surface au sol maximale de 24 m^2).

Au total, les 6 postes de transformation et les 2 postes de livraison auront une emprise au sol de 204 m^2. Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine 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 Belle Epine ne comprend aucun cours d'eau ni aucun plan d'eau. Au plus proche, la Saulx passe à plus de 3,4 km à l'Ouest du site du projet.

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.**

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Le parc solaire n'émet pas de rejets aqueux ou atmosphériques en phase d'exploitation, **les éventuels risques de pollution concerneront les interventions de maintenance** (réparation sur défaut de structure, remplacement de composants défectueux, 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.

Ainsi, le risque de pollution des eaux de surface pendant l'exploitation de la centrale est estimé très faible.

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 Belle Epine 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 2,58 m² (2,28 m par 1,13 m) et l'espacement entre deux rangées de tables sera de 9,15 m afin de préserver l'activité agricole sur le site.

L'eau de pluie tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. En positionnant les modules de façon non jointive, une répartition régulière de l'eau sur le sol, sans concentration en bas de rangées, ni dessèchement sous les panneaux est favorisée.

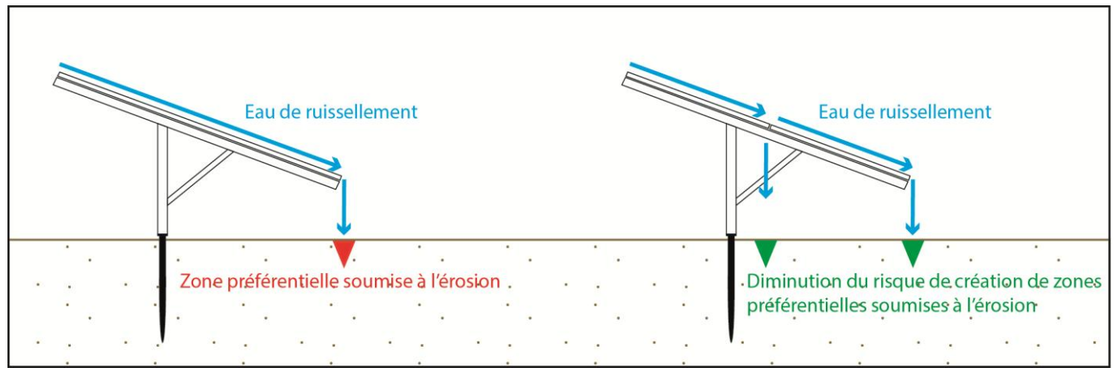


Figure 28 : Différences du ruissellement sur des tables jointives et non-jointives (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 Belle Epine à Combles-en-Barrois, les modules seront volontairement posés non jointifs, à une distance constante de 2 cm les uns des autres. 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 modules.

La modification des sols sera donc essentiellement limitée à l'installation des pieux, des postes électriques ainsi que la création des pistes d'accès carrossables, qui participeront à l'imperméabilisation des surfaces. 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 et de la mise en place de panneaux disjoints, l'impact du projet sur le ruissellement des eaux sera donc très faible en phase d'exploitation.

V.2.2.2. Les eaux souterraines

<u>Rappel</u> : Le site d'implantation du projet n'est concerné par aucun captage AEP ou périmètre de protection associé. Il s'insère à l'aplomb de la masse d'eau souterraine « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303).

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 (à tendance calcaire) ne favorisera pas particulièrement 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).

Le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines lié aux travaux d'installation du projet agrivoltaïque de la Belle Epine est donc très faible. Des mesures seront prises en phase de chantier afin de limiter au maximum ce risque.

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.**

V.2.3. GESTION DES DECHETS

Pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque, 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 photovoltaïque générera une augmentation temporaire du rejet de gaz polluants (CO, oxydes d'azote…) et/ou à effet de serre (CO_2) 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 agrivoltaïque, les incidences de la construction du projet sur le climat et la qualité de l'air seront donc globalement très faibles.

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 (CO_2), le monoxyde de carbone (CO), l'oxyde d'azote (NO_X), de soufre (SO_2)…

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 14 g de CO_2/kWh[11]. Ainsi, le projet agrivoltaïque de la Belle Epine à Combles-en-Barrois devrait permettre d'**éviter le rejet annuel d'environ 430 tonnes de CO_2** (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_X**[12] (moyenne annuelle)[13] ;
- **De 30 à 140 mg/Nm³ de CO** (moyenne annuelle)[13] ;
- **De 150 à 360 mg/Nm³ de SO_2** (moyenne annuelle)[13].

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.

[11] « Calcul des émissions de CO_2 évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2017.

[12] 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.

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 les postes de livraison, qui évacuent l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité.

A terme, et au sein même de la centrale photovoltaïque, 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 faciliter l'intervention du SDIS Meuse le porteur de projet a pris en considération plusieurs points dans son implantation finale après concertation avec la Capitaine LEHMANN (voir Annexe IV) :

- éloignement de tout bâtiment technique et des panneaux à 30 mètres des massifs forestiers ;
- création de pistes lourdes/carrossables aux endroits stratégiques ;
- création d'aires d'aspiration extérieures pour les 3 citernes ;
- création de distance d'éloignement entre nos haies paysagères prévues et toute végétation déjà existante (dans le but de limiter une potentielle propagation de feu) ;
- création d'un tampon de 8 m entre la ferme centrale et la clôture ;
- création d'une aire de retournement sur la piste carrossable Ouest.

[13] 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.

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 1,8 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 en partie concernée par un aléa retrait – gonflement des argiles faible dans sa partie Est**. 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.

Le site reste localisé dans une zone à tendance karstique et donc soumise à un risque modéré mouvement de terrain et formation de cavité.

Une incidence très faible est retenue pour les risques naturels.

V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le Tableau 48 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	**Faible**	Chemins non enrobés et surface concernée faible, faible taux d'imperméabilisation du projet, mise en place de panneaux disjoints
	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**	Pose des câbles le long des pistes
Eaux superficielles et souterraines	Incidences sur l'écoulement des eaux superficielles	Temporaires / Permanentes	Indirectes	**Très faible**	Le site d'implantation ne comprend aucun cours d'eau ni aucun plan d'eau, le plus proche s'écoule à plus de 3,4 km.
	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	**Très faible**	Adaptations techniques en fonction des conclusions de l'étude géotechnique

Tableau 48 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)

Remarque : 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 Jacquel et Chatillon et Silva Environnement pour la partie Chiroptères. Elle est présentée dans son intégralité en Annexe I.

V.3.1. DEFINITION DE LA NOTION D'IMPACT

La création d'un parc photovoltaïque ou d'une installation agrivoltaïque peut générer des impacts sur l'environnement et les espèces qui y vivent. Ces impacts peuvent être à la fois directs, indirects, permanents ou temporaires. La nature de ces impacts dépend en partie du moment ou interviendront ces impacts (lors de la phase des travaux ou lors de la phase d'exploitation du parc).

L'analyse et la définition des impacts ont été réalisées en prenant en compte le niveau de risque réel provoqué par la création du parc agrivoltaïque en intégrant la sensibilité, la patrimonialité et l'enjeu des différentes espèces recensées, la localisation du projet, le nombre de tables projetées, la superficie qui devrait être impactée par le projet et également l'agencement du parc solaire.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres notamment des effets temporaires et des effets permanents.

V.3.1.1. Effets temporaires

Pour les effets temporaires directs (dérangements, destructions de nichées), il faut tenir compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprises des travaux. Un couple d'Oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction du parc photovoltaïque sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui n'exploite que de manière ponctuelle la zone du projet pour le nourrissage (comme un rapace qui chasserait sur le site ou juste lors de sa migration pour les espèces migratrices). Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase des travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon, de destruction de nichées et potentiellement des risques pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale, régionale voire nationale sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les Oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans les alentours de la zone d'implantation du projet.

Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones occupées par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents. Ce type d'impact énoncé précédemment concerne certaines populations d'Oiseaux, les Reptiles et les Mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des Chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîtage dans les arbres.

V.3.1.2. Effets permanents

Pour les effets permanents directs, principalement liés à la perte d'habitats autant pour la Flore que pour la Faune ; un impact fort sera défini pour une espèce patrimoniale présente au sein de la zone d'implantation et qui présente une exposition élevée aux risques de suppression de son habitat de reproduction ou d'alimentation. Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la Flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité très faible.

Les effets indirects englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Ainsi, il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collision. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce très rare et menacée pourrait significativement atteindre la dynamique de la population locale ou régionale de l'espèce. Les effets indirects intègrent également l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influer sur l'état de conservation d'une espèce.

L'impact du projet sur les différents taxons et même sur les espèces observées de chaque taxon est défini en prenant en compte principalement l'enjeu associé à l'espèce/au taxon, couplé à la sensibilité tout en prenant en compte la localisation de l'implantation du projet. Prenons pour exemple une espèce dont l'enjeu est considéré comme très fort mais dont la sensibilité est considérée comme faible par rapport aux parcs photovoltaïques, alors l'impact du projet sur cette espèce sera alors considéré comme faible ou faible à modéré selon l'ajustement à dire d'experts. De même, si une espèce a été observée uniquement à des localisations en dehors de l'implantation prévue du projet, peu importe son enjeu, et qu'il n'y a aucun lien écologique avec le site du parc, l'impact de la centrale solaire sera alors relativement faible.

V.3.2. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPACES NATURELS PROTEGES OU INVENTORIES

V.3.2.1. Impacts du projet sur les espaces naturels inventoriés (ENI)

Parmi tous les espaces naturels inventoriés seuls 3 sont situés à moins de 5 km du projet. Il s'agit de trois ZNIEFF présentées plus en détails dans l'étude écologique complète en Annexe I. La ZNIEFF de type II intitulée « Côteaux de Bar-le-Duc à Ligny-en-Barrois » située à environ 3,8 km à l'Est du projet est la seule de ces trois ZNIEFF qui pourrait avoir un lien écologique avec un élément proche de la zone d'implantation. En effet, cette dernière est adjacente à la forêt domaniale du Haut Juré qui est aussi reliée au bois de Combles. De ce fait, des échanges entre la ZNIEFF et les différents bois pourraient avoir lieu. Toutefois, il n'est pas prévu que le projet impacte le moindre boisement et possède un recul par rapport aux différents éléments boisés.

Par conséquent, aucun impact du projet sur les espaces naturels inventoriés aux alentours n'est attendu.

V.3.2.2. Impacts du projet sur les espaces naturels protégés (ENP)

En ce qui concerne les espaces naturels protégés (APB, SCEN, et autres ENP non observés dans cette étude comme des PNR ou RNR), aucun zonage n'a été identifié à moins de 5 km du projet de la centrale solaire. En effet l'espace naturel protégé le plus proche identifié est l'APB du « Ruisseau de Montplonne » qui est situé à environ 6,4 km au Sud-est de la zone d'implantation potentielle. Cet espace naturel n'est aucunement relié au site d'implantation du projet.

De ce fait, le projet n'aura aucun impact sur les espaces naturels protégés identifiés dans les différents périmètres d'étude.

V.3.3. IMPACTS DU PROJET SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES DES MILIEUX

Au regard du projet et des différents aménagements qu'il induit, ce projet pourrait engendrer une rupture de la trame verte pour la Faune qui sortirait des boisements et rencontrerait directement la clôture du projet. Ces impacts seraient dus à l'installation de la clôture du parc relativement proche des boisements, le projet étant situé en lisières de forêts pour les deux parties (Ouest et Est, des deux côtés de la départementale D635).

Par ailleurs, compte tenu de la nature actuelle de l'emprise et de ses liens fonctionnels avec les habitats semi-naturels et agricoles adjacents, l'impact sur les fonctionnalités écologiques peut être considéré comme faible étant donné que le projet ne s'implante pas sur toute la longueur de la sortie des boisements.

V.3.4. IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LA FLORE

L'impact sur l'occupation des sols, au sein de l'emprise du parc, est traité dans les parties suivantes relatives à la Flore et aux habitats. Par ailleurs, la construction d'un parc photovoltaïque peut générer deux types d'impacts sur les habitats et la Flore :

- les impacts temporaires correspondant à la phase des travaux ;
- les impacts permanents correspondants à la phase de fonctionnement du parc.

Ces impacts sont analysés dans les paragraphes suivants.

V.3.4.1. Impacts du projet sur les habitats

L'implantation du projet est uniquement prévue sur 2 des 10 habitats identifiés lors de l'état initial écologique. Ces deux habitats sont les suivants : Pâturages à Ivraie vivace (E2.111) sur la partie orientale du projet et Prairies améliorées sèches ou humides (E2.61) sur la partie occidentale. Ces habitats présentent un enjeu très faible (Prairies améliorées sèches ou humides non concernées par l'Orobanche) à modéré (Prairies améliorées sèches ou humides concernées par l'Orobanche du trèfle). L'enjeu lié à l'habitat Pâturages à Ivraie vivace est considéré comme faible. **La zone d'implantation concerne plus précisément la zone non concernée par l'Orobanche du trèfle et occuperait donc uniquement des habitats à enjeu très faible à faible.**

V.3.4.1.1. IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET

Cette partie regroupe l'ensemble des impacts générés par les travaux de création de la centrale solaire. Durant cette première phase, c'est-à-dire la phase de chantier, les impacts sur les habitats peuvent avoir diverses origines :

- Zones de circulation des engins de chantier (camions pour amener les éléments, bétonneuse, etc) ;
- Aménagement des zones de dépôts, des pistes légères et lourdes, d'installations annexes comme les postes de livraison et de transformation, zones de terrassement ;
- Zones de stockage du matériel et des engins ;
- Imperméabilisation partielle du sol ;
- Création de tranchées pour l'enterrement de réseaux ;
- Nivellement et remblais ;
- Mise en place des clôtures et portails ;
- Pollutions accidentelles ;
- Dépôts de poussières.

Les raccordements des panneaux aux postes de transformation puis de ces postes aux postes de livraison auront une emprise très faible sur les espaces semi-naturels. Ces emprises temporaires des travaux auront pour conséquences, la perturbation et/ou la destruction de communautés végétales et/ou la perturbation et la destruction d'habitats d'espèces faunistiques patrimoniales. **Toutefois, dans cette étude cet impact est jugé comme faible sur la zone d'implantation car il est prévu de ne pas impacter d'habitats à enjeux supérieur à faible.**

Tout projet de ce type peut être à l'origine de sources de pollution accidentelle de l'eau et de la terre par infiltration ou par ruissellement d'hydrocarbures également lors des ravitaillements des engins, etc. **Si les prescriptions de gestion du chantier sont respectées l'impact sera alors considéré comme nul à négligeable.**

V.3.4.1.2. IMPACTS PERMANENTS DU PROJET

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque, les travaux de construction et le fonctionnement de la structure peuvent avoir des impacts directs qui persistent dans le temps et affectent durablement les milieux naturels concernés et les espèces associées présentes sur le site.

En plus de l'ombrage porté et les modifications d'apport en eau pluviale induit par la présence des panneaux photovoltaïques, il est aussi possible qu'un échauffement potentiel des panneaux existe. Il convient de préciser à cet égard que, selon le type d'installation solaire, une élévation de température des modules est possible, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Cependant, contrairement aux installations positionnées sur des bâtiments, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière, ce qui limite considérablement les élévations de température. La température des panneaux reste alors inférieure à 30 °C dans des conditions climatiques moyennes. L'échauffement des modules provoque toutefois une hausse locale des températures de l'air. Ainsi, la couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse. Cet effet local peut influer de manière plus ou moins subtile sur la nature et la structure des communautés végétales adaptées à ces nouvelles conditions microclimatiques. L'ensemble de ces impacts (ombrage, alimentation hydrique et échauffement) peut être qualifié de permanents pendant la durée d'exploitation, mais de faible ampleur faible et de caractère réversibles à partir de la remise en état. L'effet est réversible mais l'impact pourrait ne pas l'être si l'écosystème bascule dans un autre état d'équilibre sans possibilité de revenir à l'ancien équilibre. Toutefois au vu du design du projet agrivoltaïque et de la hauteur des panneaux la végétation située proche des panneaux ne devrait pas être impactée.

Ce projet ne modifiera pas de manière significative la configuration actuelle du site, ni son affectation. En outre, les prairies seront pâturées par des bovins comme cela était déjà le cas pour la partie Est du site. La majorité des cortèges floristiques identifiés au sein de la zone d'étude présente une faible valeur phytocoenotique. **Au regard de ces éléments, l'impact permanent sur les habitats peut raisonnablement être considéré comme négligeable à faible voire positif pour la partie Ouest qui passerait en prairie pâturée.**

Les travaux sont susceptibles de favoriser de manière significative la colonisation par des espèces de plantes exotiques envahissantes. L'ensemble de ces espèces apprécie particulièrement les milieux remaniés, et est souvent disséminé via les engins de travaux lorsqu'ils ne sont pas nettoyés entre deux chantiers. L'apport ou la dissémination d'espèces exotiques envahissantes durant le chantier peut à terme compromettre la présence de certaines plantes indigènes ou la qualité des habitats naturels. Il est donc essentiel d'éviter leur dissémination lors des travaux. **D'après les expertises de terrain du site d'étude, aucune station d'espèce végétale exotique envahissante n'a été identifiée sur le site d'étude. Il est alors à minima préconisé de laver les engins pour éviter l'apport d'espèce exotique envahissante sur site.**

V.3.4.2. Impacts du projet sur la Flore

Aucune espèce végétale ne bénéficiant d'un statut de protection règlementaire ou patrimoniale n'est concernée par l'implantation de ce projet. En effet, les deux seules espèces de plante identifiées comme à enjeu lors des études floristiques (Orobanche du Trèfle et le Torilis des champs) sont localisées en dehors de la zone d'implantation prévue pour le parc photovoltaïque, L'Orobanche étant située plutôt dans la partie Nord-ouest de la zone d'étude alors que le Torilis des champs est localisé le long d'un chemin forestier à l'Ouest de l'aire d'étude. **De ce fait, le projet aura un impact négligeable à faible sur la Flore.**

V.3.5. IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE

Globalement, d'après la bibliographie et des retours d'expérience de parcs photovoltaïques déjà en service, les observations du comportement de la Faune montrent que:

- Les modules et notamment les inter-rangs et la gestion des bandes enherbées peuvent créer une mosaïque d'habitats favorables à l'installation d'espèces exigeantes dont les habitats sont peu fréquents en milieu naturel ;
- Les miroitements, les éblouissements et l'effet polarisé de la lumière sur les modules ont une incidence variable selon le groupe faunistique. En règle générale, ces impacts ont des effets relativement faibles sur la Faune en dehors de certaines espèces d'Insectes.

De manière générale, en tenant compte des impacts directs et indirects, temporaires et permanents, les principaux impacts du projet de La Belle Epine sur les différents groupes faunistiques étudiés, en l'absence de mesures ERC, sont :

- La destruction potentielle d'espèces animales de manière directe ou indirecte ;
- La perturbation du fonctionnement écologique d'espaces naturels situés aux abords immédiats de la zone de travaux ;
- La fragmentation des habitats et la coupure d'axes de déplacement, entraîne deux conséquences : d'une part un cloisonnement et/ou une fragmentation des populations pouvant conduire à leur extinction pour plusieurs raisons potentielles (problème d'appauvrissement génétique, limitation ou suppression des échanges entre différents noyaux de population, etc.) ; et d'autre part, une réduction ou un isolement des habitats utilisés à différentes étapes du cycle biologique ne permettant plus à certaines espèces de gagner leurs zones de reproduction par exemple ;
- Le dérangement de la Faune utilisant les milieux à proximité directe des zones d'emprises des travaux pouvant induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles.

Au regard des données recueillies lors des inventaires faunistiques, ce site héberge et est utilisé principalement par des espèces animales communes. Quelques espèces bénéficiant d'un statut de protection règlementaire et présentant un enjeu de préservation non négligeable ont été identifiées sur ce site. Il s'agit d'espèces nichant (potentiellement) aux abords des emprises directement concernées par l'installation de panneaux photovoltaïques, notamment au niveau des boisements proches.

V.3.5.1. Impacts du projet sur l'avifaune

D'après l'implantation prévue du parc solaire et la Carte 43 récapitulant les enjeux globaux pour tout le cycle biologique de l'avifaune, la zone concernée par le projet se situe uniquement dans des zones à enjeux faible à modéré. Pour rappel, cet enjeu a été attribué suite à l'observation de l'Alouette des champs, espèce considérée comme NT en France et nichant au sol dans ce genre de milieux ouverts. La nidification de cette espèce au sein de la zone d'étude est considérée comme probable.

V.3.5.1.1. IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET

Les impacts temporaires sur l'avifaune sont principalement dus aux emprises temporaires des travaux sur des habitats naturels qui peuvent présenter des espèces remarquables (zones de stockage, zones de circulation, zones concernées par les tranchées pour les réseaux, mise en place des clôtures, etc). Ces emprises peuvent alors avoir pour conséquence de déranger les espèces à proximité (occupation de l'espace, bruit, lumière, dégradation d'habitat). Les espèces présentes dans la zone d'implantation du parc sont communes et disposent d'habitats similaires à proximité. De plus, des travaux agricoles ainsi que du passage sur site a déjà lieu, même si uniquement de façon peu fréquente, les dérangements occasionnés par les travaux ne devraient donc pas ajouter de dérangements supplémentaires importants. En outre, les zones énoncées précédemment sont situées dans des zones à enjeu faible à modéré. **Ainsi, l'impact des emprises temporaires des travaux et du dérangement possible pouvant être occasionné par la phase travaux est considéré comme faible à modéré.**

V.3.5.1.2. IMPACTS PERMANENTS DU PROJET

Dans le cadre du projet d'installation agrivoltaïque de La Belle Epine, les travaux de construction, fonctionnement et entretien de la centrale auront des impacts directs qui persisteront dans le temps tant sur les milieux naturels que sur les espèces présentes sur le site. Ces impacts sont alors considérés comme permanents même si certains de ces impacts pourraient être considérés comme temporaires puisqu'ils ne seraient plus effectifs lors de la fin de la période d'exploitation et après le démantèlement de la centrale solaire.

Durant les travaux, des impacts permanents pourraient être engendrés par le chantier. Il pourrait s'agir de destruction d'individus (nichées au sol) ou de dégradations/destructions d'habitats (sites de reproduction ou d'hivernage). C'est en période de reproduction que le risque de destruction d'individus est le plus fort car les Oiseaux sont moins mobiles (jeunes, couvées, adultes en couvaison ou nichées). Les Oiseaux sont bien plus mobiles lors des périodes de migration et d'hivernage et peuvent donc plus facilement s'échapper des zones concernées par les travaux. De plus, une bonne partie des espèces contactées sur site lors de la migration postnuptiale et de l'hivernage étaient uniquement de passage ou en halte migratoire. Ces individus pourraient alors effectuer leurs haltes migratoires dans des espaces du même type de milieu non impactés par le projet. **Ainsi, les prospections sur site ont montré que la zone d'implantation du projet est un site de nidification de l'Alouette des champs, espèce à enjeu de conservation étant donné son statut sur la liste rouge nationale (NT, quasi-menacée). Les bois, haies, bosquets et forêts au sein de l'aire d'étude écologique sont également des sites de nidification pour un cortège d'espèces avifaunistiques plus diversifié et à enjeu de conservation plus important dont les espèces sont protégées et/ou à enjeux de conservation comme le Pic mar par exemple. Néanmoins, ces milieux, situés en dehors de la zone d'implantation, ne seront pas impactés par les travaux et il ne devrait donc pas y avoir de destruction de ces habitats.**

Il n'est attendu aucune modification ou destruction des milieux naturels et semi-naturels en dehors de l'emprise du projet que cela soit lors des travaux ou même une fois que la centrale sera construite. La mise en place de la clôture pourrait entraîner des collisions des Oiseaux avec cette dernière voire des individus qui resteraient coincés dans les mailles de la clôture et qui décéderaient par la suite. L'Alouette des champs ou d'autres espèces pourront tout de même continuer à vivre ou nicher au sein des installations, notamment dans les inter-rangs. Les retours d'expériences de certaines centrales photovoltaïques françaises, allemandes et anglaises apportent des données concernant l'utilisation des centrales en exploitation par l'avifaune. Ces données révèlent que de nombreuses espèces d'Oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installation comme terrain de chasse, de nourrissage ou de nidification après une période d'adaptation. Les espaces sous les modules sont également utilisés comme zone d'alimentation privilégiée par les Passereaux en hiver.

Les suivis relatés dans le guide du MEEDDAT et les retour d'expériences sur les centrales photovoltaïques montrent qu'à ce jour, il n'y a aucun indice de perturbation des Oiseaux par des effets d'optique liés au panneaux solaires (éblouissement), et que la présence des installations photovoltaïques n'a aucune influence sur la trajectoire des Oiseaux migrateurs observés. Par conséquent, la présence de la centrale photovoltaïque ne perturberait pas les Oiseaux migrateurs contactés lors des inventaires ornithologiques comme par exemple le Milan royal, pourtant espèce ayant un enjeu de conservation considéré comme très fort.

Ainsi, au vu des résultats des inventaires avifaunistiques, de l'implantation finale du projet et des retours d'expériences d'autres centrales solaires en France et en Europe, l'impact global du projet agrivoltaïque de La Belle Epine est évalué comme faible.

V.3.5.2. Impacts du projet sur les Chiroptères

Le principal type d'habitat retenu pour l'installation des panneaux photovoltaïques est semi-naturel puisqu'il s'agit de prairies (pâturées pour la partie à l'Est). Les enjeux vis-à-vis des Chiroptères sont faibles pour cet habitat. En effet, il s'agit d'un milieu remanié par les différents passages des engins agricoles (labour, semis, récolte, etc) ou par le pâturage par les bovins. Le faible nombre d'Insectes recensés n'est pas favorable aux Chiroptères que ce soit pour la reproduction, pour la chasse ou pour l'hivernage. Ces zones sont fréquentées par les Chiroptères uniquement pour les traverser pour se rendre vers un milieu plus favorable (déplacement vers les lisières forestières par exemple).

Comme pour les autres taxons étudiés, les impacts potentiels du projet peuvent être de natures temporaires ou permanentes. Toutefois, durant la phase de travaux trois impacts principaux sont identifiés :

- La perte d'habitats et/ou de corridors de vol ;
- La destruction de gîtes ;
- Le dérangement et/ou la destruction d'individus.

V.3.5.2.1. IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET

Les impacts du projet considéré comme temporaires sont les impacts relatifs uniquement aux travaux de la mise en place de la centrale solaire. Il s'agit donc principalement de dérangement (bruits principalement étant donné qu'aucun travaux ne sera réalisé la nuit).

Ainsi, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine sur les Chiroptères est évalué comme faible en termes de dérangement des individus.

V.3.5.2.2. IMPACTS PERMANENTS DU PROJET

Les impacts permanents du projet sont relatifs à la destruction d'habitats, de couloirs de vol, de gîtes ou d'individus. Il est prévu un retrait des installations par rapport aux lisières forestières. De ce fait les couloirs de vol et les zones de chasse situées à ce niveau seront conservés. De plus, il n'est prévu aucun abattage d'arbres ou de démolition de bâtiments et donc de gîtes potentiels.

En phase d'exploitation du parc photovoltaïque, des Chiroptères peuvent venir chasser au-dessus de la centrale photovoltaïque. De récentes études ont mis en évidence une réduction de l'activité de chasse après installation d'un parc photovoltaïque (LPO AuRA, Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol, 2024).

Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer cette constatation :

- La diminution de la disponibilité des proies. Il est plausible que cette baisse force les individus à parcourir de plus longues distances pour trouver des zones de chasse optimales (Laforge et al., 2021), mais quantifier cette perte pour une population demeure complexe ;
- L'attraction des Insectes par la lumière polarisée émise par les panneaux solaires (Horv.th et al., 2010). Les Insectes polarotactiques, pensant pondre sur l'eau, se concentrent alors sur les surfaces des panneaux et ne sont pas disponibles pour les chiroptères non-glaneurs (Schnitzler & Kalko, 2001) ;
- La perturbation potentielle de l'écholocation des proies à cause des panneaux solaires. Selon les études de Grief et al. (2017, 2020), bien que le risque de collision soit limité, il est possible que la détection acoustique des panneaux perturbe l'activité de chasse des chauves-souris.

Dans le cas du projet de Combles-en-Barrois, la très grande majorité de la surface impactée est de type prairies. Ainsi, en prenant en compte l'habitat et les résultats de l'étude initiale écologique, la quantité de proies est actuellement jugée faible sur la majorité de la zone d'implantation. De ce fait, l'installation des panneaux photovoltaïques s'accompagnera de mesures pour favoriser la présence de l'entomofaune qui sera donc également favorable aux Chiroptères telles que:

- Le réensemencement dès la fin du terrassement et de préférence l'automne avec des espèces locales, pour limiter le développement des espèces invasives ;
- L'utilisation de mélanges d'espèces locales optimisés en fonction du contexte local du site, et différents pour les allées et sous les panneaux (Télgyesi et al., 2023) ;
- La création de marges fleuries le long de la clôture de la centrale peut participer à la création d'habitats temporaires de recherche de nourriture pour les Insectes et les Chiroptères associés.

Le fait d'ensemencer avec une diversité d'espèces locales de Graminées, de Légumineuses et de fleurs sauvages permettra de favoriser une grande diversité d'espèces d'Invertébrés. De plus, une variété de plantes avec des floraisons échelonnées offrira des sources de nectar et de pollen pendant les périodes où les ressources alimentaires sont limitées. L'abondance des Insectes dans les marges fleuries est corrélée positivement avec l'étendue de la couverture de fleurs sauvages, ce qui indique que la qualité de ces habitats pour les Insectes est déterminée par la disponibilité des ressources florales (Peter et al., 2021). Ces bandes fleuries pourraient être au pied des haies/clôtures, ou alors dans le périmètre des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en sélectionnant des mélanges fleuris de faible hauteur (origan par exemple). Ces mesures auront probablement plutôt un effet positif sur la quantité d'Insectes et ce, malgré la présence de la centrale photovoltaïque.

Concernant le risque de collision et de perturbation de l'écholocation, celui-ci est limité. En effet la centrale agrivoltaïque de Combles en Barrois est fragmentée car elle évite les bosquets et la ferme. Ceci engendre des plus petites surfaces de panneaux ce qui atténue l'effet lié à de grandes surfaces de panneaux d'un seul tenant.

Ainsi, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine est évalué comme faible en termes de perte d'habitats et de zone de chasse, nul pour la destruction de gîtes et non significatif pour la destruction d'individus. De ce fait l'impact du projet sur les populations de Chiroptères est évalué comme négligeable à faible.

V.3.5.3. Impacts du projet sur l'Entomofaune

L'impact des centrales solaires consiste généralement en une réduction de la surface de leur habitat et aussi très probablement des destructions d'individus.

V.3.5.3.1. IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET

Les impacts des centrales photovoltaïques peuvent être temporaires. Ces derniers consistent en la perturbation des individus lors de la circulation des engins ou lors de débroussaillages. Les travaux peuvent également dégrader l'habitat des espèces.

V.3.5.3.2. IMPACTS PERMANENTS DU PROJET

La réalisation du parc solaire peut également impliquer des impacts permanents sur ce taxon. Des risques de destruction d'individus ou des destructions d'habitats d'espèces (sites de reproduction ou destruction de plante-hôte) peuvent avoir lieu lors des différentes phases de travaux de mise en place des panneaux. La période d'activité la plus importante des Insectes se déroule du printemps à la fin de l'été (mai à septembre). Si les travaux ont lieu sur cette période, le risque de destruction d'individus est donc élevé, même si la plupart des espèces d'Insectes ont une capacité de déplacement importante.

Le parc photovoltaïque et sa clôture ne sont pas de nature à limiter les déplacements des Insectes qui peuvent facilement se mouvoir à travers les mailles de la clôture ou même au-dessus de celle-ci. **De plus, bien que des milieux ouverts (prairies) pouvant servir de zones de déplacement pour les Insectes soient impactés par l'implantation du parc photovoltaïque, la surface soustraite est suffisamment réduite pour représenter un réel impact.**

Toutefois, aucune espèce d'Insecte ne bénéficiant d'un statut de protection règlementaire ni aucune espèce d'Insecte à enjeu de conservation ou patrimonial n'a été inventoriée lors des sorties écologiques. Ainsi, l'impact du projet d'installation agrivoltaïque de La Belle Epine aura un impact évalué comme négligeable à faible.

V.3.5.4. Impacts du projet sur les Reptiles

Pour rappel, seul un Reptile a été observé lors de l'étude initiale. Il s'agit d'un Orvet fragile. L'espèce a été observée le long des bois dans l'Ouest de la ZIP. L'espèce est protégée d'après l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. L'enjeu pour cette espèce est considéré comme très faible. De plus, elle ne devrait pas être impactée par une destruction d'habitats ou un empêchement de passage créé par la clôture étant donné qu'elle pourrait tout de même passer à travers les mailles de celle-ci.

Toutefois, des tas de bois favorables aux Reptiles ont été observés dans le Nord-est de la ZIP (Photo 83), il est recommandé de conserver ces habitats propices à ce taxon.

De ce fait, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine sur les Reptiles est considéré comme négligeable à très faible.

V.3.5.5. Impacts du projet sur les Amphibiens

Aucune zone humide, mare, retenue d'eau ou quelconque zone favorable à la présence d'Amphibiens n'a été observée lors des sorties d'inventaire herpétologique au sein de l'aire d'étude écologique. Par conséquent, le projet ne détruira aucun habitat potentiel de ce taxon.

De ce fait, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine sur les Amphibiens est considéré comme négligeable à très faible.

V.3.5.6. Impacts du projet sur les Mammifères terrestres

Toutes les espèces de Mammifères recensées lors des inventaires mammologiques sur site sont des espèces communes à l'échelle régionale hormis le Chat forestier et le Muscardin qui sont des espèces protégées et inscrites à l'Annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore. La présence de ces espèces peut donc induire un ou des impacts à des espèces bénéficiant d'un statut de protection réglementaire ou patrimoniale. Comme pour les autres taxons, les impacts peuvent être temporaires ou permanent selon le type d'intervention du projet.

V.3.5.6.1. IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET

Les effets temporaires du projet sont liés aux effets du chantier. Ces derniers sont principalement des bruits et vibrations lors des travaux qui seraient susceptibles de créer une perturbation et une gêne variable pour la Faune présente localement notamment par la circulation des engins par exemple. Les individus pourraient alors être perturbés de plusieurs façons différentes et réagir différemment. Certains individus fuiraient alors la zone d'emprise ou les abords des travaux et leur succès dans leur reproduction pourrait alors être compromis. Lors de ces travaux les habitats potentiels pourraient aussi être dégradés. Cependant, il n'est pas prévu d'empiéter sur les zones boisées et les haies, habitats de la plupart des Mammifères recensés dans cette étude. L'intensité des impacts temporaires du chantier varie donc en fonction de la période d'exécution des travaux (négligeable en hiver, plus notable au printemps). Les travaux seront opérés de jour, ce qui limite le dérangement des espèces chassant au crépuscule, comme le Chat forestier.

L'impact du projet lié au dérangement en phase de travaux est évalué comme temporaire et faible.

V.3.5.6.2. IMPACTS PERMANENTS DU PROJET

La mise en place de la clôture à l'Ouest du projet et du renouvellement de celle déjà existante pour la partie Est constituent l'impact permanent principal du projet. Le projet pourrait cependant également avoir un autre impact permanent, la destruction d'habitats et/ou d'espèces. Le risque de collision entre Mammifères terrestres et engins de chantier est négligeable du fait de la faible vitesse de ces derniers (la vitesse maximale pourrait être limitée à 30 km/h afin de limiter la poussière sur site (mesure ERC)) et de la mobilité de la plupart des Mammifères.

Comme énoncé auparavant, l'exploitation du parc photovoltaïque nécessite la mise en place de nouvelle clôture de sécurité sur la partie Ouest et du renouvellement de la clôture située sur la partie Est. Ces clôtures empêcheraient la grande Faune et donc les Mammifères de taille moyenne à importante comme les Renards roux, Blaireaux européens, les Chats forestiers ou les Chevreuils d'Europe. Toutefois, les mailles de la clôture permettront le passage de la petite Faune. De ce fait, les clôtures vont modifier les possibilités de déplacements des Mammifères dès la sortie des boisements et cela de façon permanente pendant toute la durée d'exploitation de la centrale solaire. Le Chat forestier, espèce considérée comme patrimoniale pourrait être impactée par cette modification de la continuité écologique, bien que le site ne soit pas situé dans un corridor écologique avéré. Néanmoins, les longueurs de clôtures ne constituent aucunement des distances rédhibitoires pour les espèces concernées et la modification des déplacements induite ne peut être jugée significative.

Par conséquent, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine sur les Mammifères en dehors des Chiroptères est évalué comme faible.

V.3.6. IMPACT DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES (ZH)

Aucun habitat naturel identifié lors de la définition des habitats n'est caractéristique des habitats de zones humides. De plus, ni la végétation ni les sondages pédologiques n'ont mis en évidence de zone humide au sein de l'aire d'étude au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 et aucune zone humide proche pouvant être impactée par le projet n'a été relevée.

L'impact du projet sur les zones humides est donc considéré comme nul.

V.3.7. IMPACT DU RACCORDEMENT DU PROJET

A ce jour, il est prévu que le cheminement des câbles du raccordement du projet au poste source de Saudrupt emprunte préférentiellement les bordures des voies de circulation (Carte 73).

L'impact du raccordement (s'il respecte le planning du chantier afin d'éviter les dérangements ou perturbations lors de la période de reproduction notamment) devrait donc être faible.

V.3.8. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU NATUREL

Le Tableau 49 synthétise les incidences brutes du projet sur le milieu naturel.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Espaces naturels	Espaces naturels inventoriés	Permanentes	Directes	**Nulle**	Seule la ZNIEFF de type II « Côteaux de Bar-le-Duc à Ligny-en-Barrois » située à environ 3,8 km à l'Est du projet pourrait avoir un lien écologique notamment avec la forêt domaniale du Haut Juré/le bois de Combles.
	Espaces naturels protégés	Permanentes	Directes	**Nulle**	L'espace naturel protégé le plus proche identifié est l'APB du « Ruisseau de Montplonne » qui est situé à environ 6,4 au Sud-est du projet.
Fonctionnalités écologiques	Trame Verte	Permanentes	Directes	**Faible**	Clôture le long du projet uniquement, d'autres espaces le long des boisements restent accessibles pour la continuité des milieux.
Habitats naturels	Destruction, altération d'habitats	Temporaires	Directes	**Nulle à faible**	Habitats à enjeux modérés (comprenant l'Orobranche à trèfle) évités par le plan de masse.
	Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité)	Permanentes	Indirectes	**Négligeable à faible**	
Flore	Destruction, altération d'habitats ou d'individus	Permanentes	Directes	**Négligeable à faible**	Les deux seules espèces identifiées comme à enjeu : Orobanche du Trèfle et le Torilis des champs, sont localisées en dehors de la zone d'implantation du projet.
Avifaune	Dérangement, effarouchement	Temporaires	Directes	**Faible à modéré**	Les espèces présentes dans la zone d'implantation du parc sont communes et disposent d'habitats similaires à proximité.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Chiroptères	Destruction d'individus ou de dégradations/ destructions d'habitats	Permanentes	Directes	Faible	La zone d'implantation du projet est un site de nidification de l'Alouette des champs. Les bois, haies, bosquets et forêts alentours sont également des sites de nidification pour un cortège d'espèces avifaunistiques plus diversifié et à enjeu de conservation plus important (ex : Pic mar). La mise en place de clôtures engendre un risque à l'encontre de l'avifaune qui est susceptible de percuter les clôtures.
	Dérangement d'individus	Temporaires	Directes	Faible	Bruits principales sources de dérangement pendant les travaux. De plus les travaux ne seront pas réalisés la nuit, ce qui limitera d'autant plus le dérangement.
	Perte d'habitats et/ou de corridors de vol	Permanentes	Directes	Faible	Retrait des installations par rapport aux lisières forestières, pas de défrichement, ni démolition de bâtiments.
	Dégradation possible des zones de chasse	Temporaires et Permanentes	Directes	Faible à modéré	Réduction possible de l'activité de chasse aux abords et dans la centrale solaire
	Destruction de gîtes	Permanentes	Directes	Nulle	Aucun habitat fonctionnel pour les chiroptères n'est détruit pour l'aménagement du projet.
	Dérangement et/ou destruction d'individus (collision/perturbation de l'écholocation)	Permanentes	Directes	Négligeable	Centrale fragmentée de par son implantation donc moins impactante.
Entomofaune	Destruction/perturbation directe d'individus (œufs, larves, adultes)	Temporaires	Directes	Négligeable à faible	Aucune espèce avec un statut réglementaire ni à enjeu de conservation ou patrimonial et capacité de déplacement importante.
	Destruction d'individus ou des destructions d'habitats	Permanentes	Directes	Faible	
	Déplacements des Insectes	Permanentes	Directes	Négligeable	
Reptiles	Destruction, dérangement, perte habitat	Permanentes	Directes	Négligeable à très faible	Clôture perméable au passage des Reptiles, préservation des tas de bois au Nord-est favorables aux Reptiles.
Amphibiens	Destruction, dérangement, perte habitat	Permanentes	Directes	Négligeable à très faible	Aucune zone humide, mare, retenue d'eau ou quelconque zone favorable à la présence d'Amphibiens.
Mammifères terrestres	Dérangement, effarouchement	Temporaires	Directes	Faible	Les travaux seront opérés de jour, ce qui limite le dérangement des espèces chassant au crépuscule, comme le Chat forestier.
Mammifères terrestres	Destruction, altération d'habitats	Temporaires	Directes	Faible	Il n'est pas prévu d'empiéter sur les zones boisées et les haies, habitats de la plupart des Mammifères recensés.
Mammifères terrestres	Déplacement/continuités écologiques	Permanentes	Directes	Faible	Les clôtures vont modifier les possibilités de déplacements des Mammifères dès la sortie des boisements.
Mammifères terrestres	Destruction, dégradation d'habitats/d'individus	Permanentes	Directes	Négligeable à faible	Evitement des zones d'enjeu et faible vitesse des engins de chantier ainsi que grande mobilité des mammifères.
Zones humides	Destruction, altération d'habitats	Permanentes	Directes/ Indirectes	Nulle	Aucune zone humide n'est recensée dans l'emprise du projet.

Tableau 49 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon et d'après données Silva 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

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 règlementaires 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 dans le cadre de l'exploitation agricole. Néanmoins, certaines adaptations techniques permettent de limiter la probabilité d'occurrence de ce type d'accident. En effet, le pétitionnaire (en concertation avec l'agriculteur concerné par le projet) a retenu un espacement de 9,15 m entre les rangées de tables, permettant une circulation optimale des engins et du cheptel et un espace de manœuvre sur le pourtour du site.

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 clef.

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.

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 faible.

V.4.1.3. Systèmes de sécurité

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

V.4.1.3.1. SUPERVISION A DISTANCE

Le fonctionnement du champ photovoltaïque 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 le poste 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 (postes de transformation et postes 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 50. 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 50 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 photovoltaïque, 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. Etant 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 photovoltaïque, 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 (souterrains 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 CO_2 (voir le chapitre V.2.4) 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 51 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 des trames bâties de Combles-en-Barrois et Brillon-en-Barrois.**

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 plus d'1 km de la trame bâtie de Combles-en-Barrois
Densité de la population	+	Le projet s'insère dans une zone agricole non loin de la trame bâtie de Combles-en-Barrois
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	+++	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 51 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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.

Le projet est pour le moment éloigné de toute zone habitée d'au moins 1 km. Ainsi les gênes liées aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses seront limitées. De même, le chantier sera localisée et temporaire.

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**…).

V.4.3.4. Incidences sur le trafic routier

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

La route départementale D635 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 **5 760 m²** de nouvelles pistes, dites carrossables, de 4 m de large 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 Belle Epine à Combles-en-Barrois 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

« Les modules solaires réfléchissent une partie de la lumière. Les modules s'orientant vers le soleil, les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites qui se trouvent à proximité d'une installation. Dans le cas d'installations fixes (inclinaison de 30°), les rayons du soleil sont réfléchis en milieu de journée vers le Sud, en direction du ciel. Les perturbations au Sud d'une installation sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire. Quand le soleil est bas (c'est à dire le soir et le matin), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois relativisées car les miroitements des modules sont masqués dans certaines conditions par la lumière directe du soleil. À faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de la propriété de diffusion des modules. » (Source : MEEDAT, 2009).

Les modules sont orientés vers le Sud, ainsi les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites se trouvant à proximité. Les installations ayant **une inclinaison de 33°** réfléchissent les rayons du soleil vers le Sud et en direction du soleil en milieu de journée. Quand le soleil est bas, en soirée ou en matinée, la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante.

Dans ce cas, il peut y avoir des effets d'éblouissements aux abords de la centrale. Ces perturbations sont toutefois à relativiser. En effet, **à faible distance, les effets peuvent être atténués en raison des propriétés de diffusion des modules**. La RD635 traverse le projet du Nord au Sud, toutefois les tables les plus proches sont éloignées d'au moins 15 m du bord de la chaussée.

De plus, la visibilité du projet depuis les habitations les plus proches et les routes départementales pourra en partie être **limitée par la végétation**. Toutefois, des visibilités du projet le long de la route départementale seront limitées par l'implantation d'une haie arbustive le long des portions longeant la D635.

L'impact lié à un effet d'éblouissement sera donc faible.

V.4.3.5.2. ACTIVITES AERONAUTIQUES

Concernant les incidences éventuelles sur le trafic aérien, l'aérodrome le plus proche du site d'implantation est l'**aérodrome de Bar-le-Duc-les-Hauts-de-Chée**, localisé à **plus de 15 km** au Nord-est du projet.

La Note d'information technique « ***Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes*** » (version du 10/11/2022) précise que : « ***le service compétent de l'aviation civile saisi devrait donner un avis favorable relativement à l'éblouissement à tout projet situé à plus de 3 km d'un aérodrome ou d'une tour de contrôle*** ». De plus en réponse à leur courrier du 13/03/2024, l**a Direction Générale de l'Aviation Civile a formulé un avis favorable** car le projet ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile.

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 Belle Epine à Combles-en-Barrois 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 la commune concernée, 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 photovoltaïque. 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.

L'activité agricole étant préservée avec le projet, celui-ci n'aura pas à minima d'effet négatif sur l'emploi agricole dans l'exploitation, ou bien même favorisera la création de poste, avec les revenus générés par la centrale qui pérennisent les revenus globaux de l'exploitation.

V.4.4.2. Retombées fiscales

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

***Remarque :* En 2027, 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).**

La loi de finances a supprimé la taxe professionnelle à compter du 1er janvier 2010, et mis en place, en contrepartie, de nouvelles ressources fiscales au profit des collectivités territoriales.

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),erre
  - 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 photovoltaïque. Elle représente une part minime dans le montant global de la CET. Au 1er janvier, la CVAE est perçue au profit du budget général de l'Etat pour disparaître totalement en 2027.

La taxe d'aménagement s'applique aux installations dont les autorisations et déclarations d'urbanisme seront déposées à compter du 1er 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 2024 à 3 479 € par MW et par an, sur la base de 25 MW, cela représente 93 725 € par an à répartir entre les collectivités (commune d'accueil, 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 20 % pour la commune d'accueil du projet, 50 % pour l'EPCI et 30 % 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.

V.4.4.4. Incidences sur l'activité agricole (Chambre d'Agriculture de la Meuse)

Remarque : une Etude Préalable Agricole (EPA) a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Meuse. Celle-ci a été jointe à la demande de permis de construire. Quelques informations issues de l'EPA sont citées dans l'étude d'impact.

V.4.4.4.1. ANALYSE DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE SANS CO-ACTIVITE

a. Impact du projet sur l'emploi et la SAU

La surface totale déclarée à la PAC, en 2022, du périmètre élargi est de 31 338,45 ha. Le déclassement des 47,56 ha prévus par le projet entrainera une perte de 0,15 % de la SAU déclarée si aucune co-activité agricole n'est mise en place. **Du point de vue du périmètre élargi, l'impact du projet est faible.**

La surface totale déclarée à la PAC en 2022 sur la commune de Combles-en-Barrois est de 570 ha. Le déclassement des 47,56 ha prévus par le projet entrainera une perte de 8,3 % de la SAU déclarée en 2022 à la PAC si aucune co-activité agricole n'est mise en place. **Du point de vue des communes, l'impact du projet sans co-activité est considéré comme important.**

b. Impact sur la production agricole sans co-activité

Actuellement, la majeure partie de la SAU du projet est en prairie permanente pâturée par une troupe de bovins allaitants.

Les 47,56 ha de la surface agricole utilisée par le projet génèrent chaque année 50 666,87 € pour l'économie agricole sur le territoire. En ajoutant les aides PAC, qui sont perçues sur les 47,76 ha du projet, cela représente une perte potentielle de production de 72 535,55 €€ par an pour l'agriculture.

V.4.4.4.2. INCIDENCE DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE AVEC CO-ACTIVITE

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine qui permet la co-activité agricole et production d'électricité, **l'atelier bovin étant maintenu et même agrandit au dépend de l'atelier de production végétale**, les opérateurs concernés par ces derniers (tel que Vivescia) pourront voir leur chiffre d'affaires modifié. Ce n'est pas une réelle perte de celui-ci pour le monde agricole mais plutôt un changement de filière. A ce titre, **l'impact sur les opérateurs peut être considéré comme nul.**

Aussi une **perte annuelle de potentiel économique agricole est évaluée** dans l'EPA. Elle permettra entre autre de dimensionner la compensation collective agricole. Cette dernière correspond au montant de l'investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel économique agricole territorial.

Enfin le tableau ci-dessous synthétise l'impact du projet à différentes échelles d'études et pour différents enjeux :

Périmètre	Impact	Avant réduction
Parcelle / Exploitation	Foncier	Fort
	Bâti	Nul
	Structuration du parcellaire	Nul
	Production économique agricole	Fort
	Aide agricole	Fort
	Viabilité des exploitations	Nul à positif
	Emploi	Faible
	Dénaturation des terrains à court et moyen terme	Modéré
	Dénaturation des terrains à long terme	Faible
Commune	Foncier	Fort
	Bâti	Nul
	Structuration du parcellaire	Nul
	Production Brute	Forte
	Impact sur les haies/forêt	Nul à positif*
Périmètre élargi	Foncier	Faible
	Production Brute	Faible
	Filière Avale	Faible
	Opérateur agricole	Modéré
	Population agricole	Très Faible à nul
	Zonage	Nul
	Emploi direct	Faible

Tableau 52 : Impact initial du projet avant la mise en place de la réduction et de la compensation (Source : données issues de l'EPA menée par la Chambre d'Agriculture de la Meuse)

V.4.5. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN

Le Tableau 53 synthétise les incidences brutes du projet sur le milieu humain.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires/ Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Sécurité du personnel, des biens et des personnes et système de sécurité	Risques accidentels	Permanentes	Directes	**Faible**	Mesures de sécurité ; Personnel qualifié
	Dysfonctionnements, pannes, incendies	Permanentes	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	Permanentes	Directes	**Négligeable**	Niveau d'exposition négligeable
	Site de production d'énergie	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Production d'électricité de source non polluante
Nuisances occasionnées aux riverains	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	**Très faible**	Premières habitations à plus de 1 km (Combles-en-Barrois et Brillon-en-Barrois)
	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	Permanentes	Directes	**Faible**	Panneaux solaires classiques inclinés à 33° en direction du Sud : RD635 traversant l'implantation du Nord au Sud mais éblouissement limité en raison de la topographie du site et sa végétation.
	Effet d'éblouissement sur les activités aéronautiques	Permanentes	Directes	**Nulle**	Aérodrome de Bar-le-Duc-les-Hauts-de-Chée à 15 km au Nord-est du projet
Effets socio-économiques	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Fréquentation des établissements locaux par le personnel
	Retombées fiscales locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Retombées locales et création d'emplois
	Retombées globales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Diversification de la production d'électricité
	Activité agricole	Permanentes	Directes	**Nulle à forte**	Perte de foncier et d'une part de production
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	**Non quantifiable**	Dépendants de nombreux facteurs

Tableau 53 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 54 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2. LA PERCEPTION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

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.

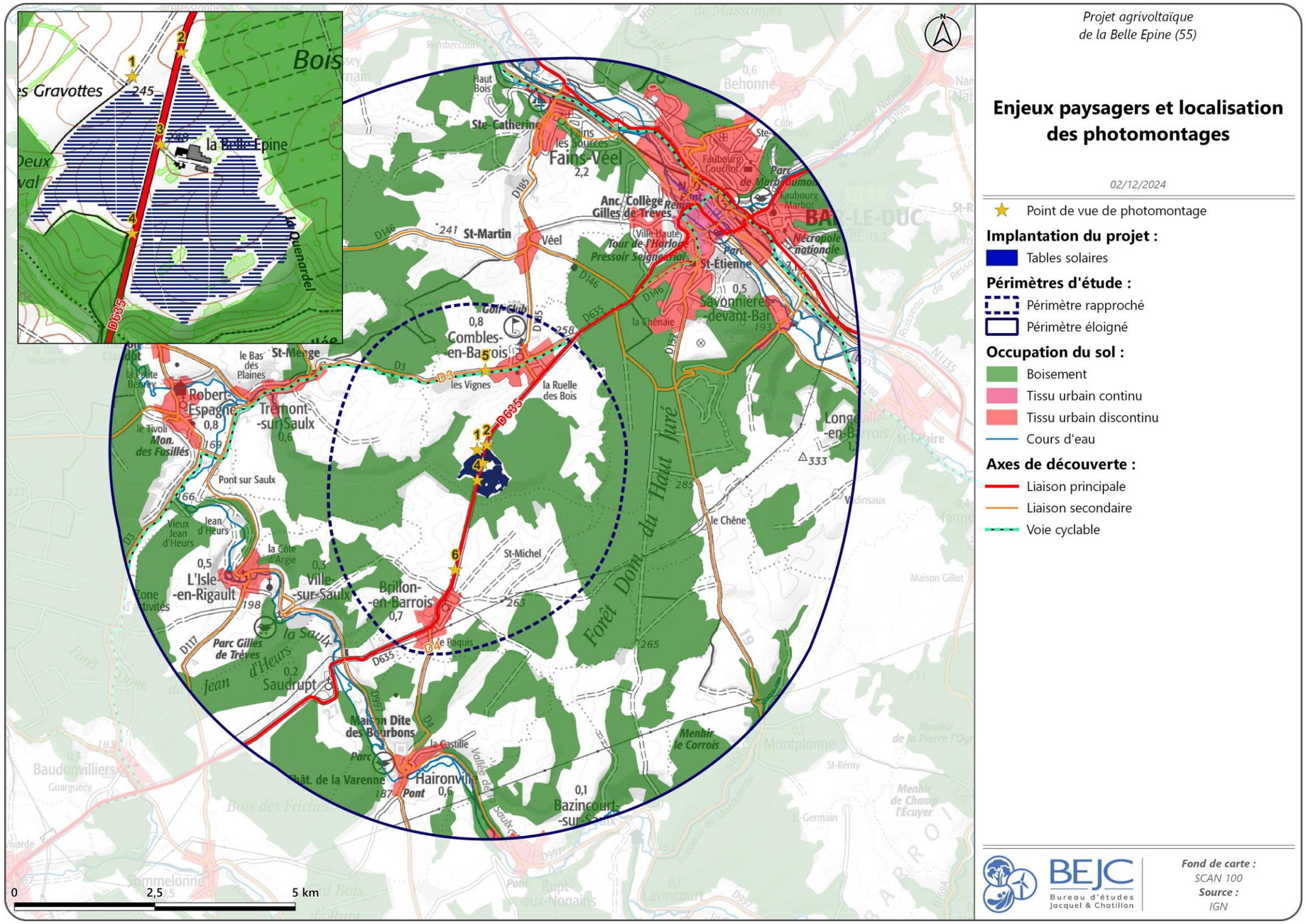
Ainsi, un parc solaire photovoltaïque sera perçu différemment selon la position de l'observateur, la saison de l'observation et le cadre paysager perceptible depuis les points de vue.



Photo 62 : Exemple de visibilité d'une centrale photovoltaïque à 100 m (gauche) et 250 m (droite) (Source : BE Jacquel et Chatillon)

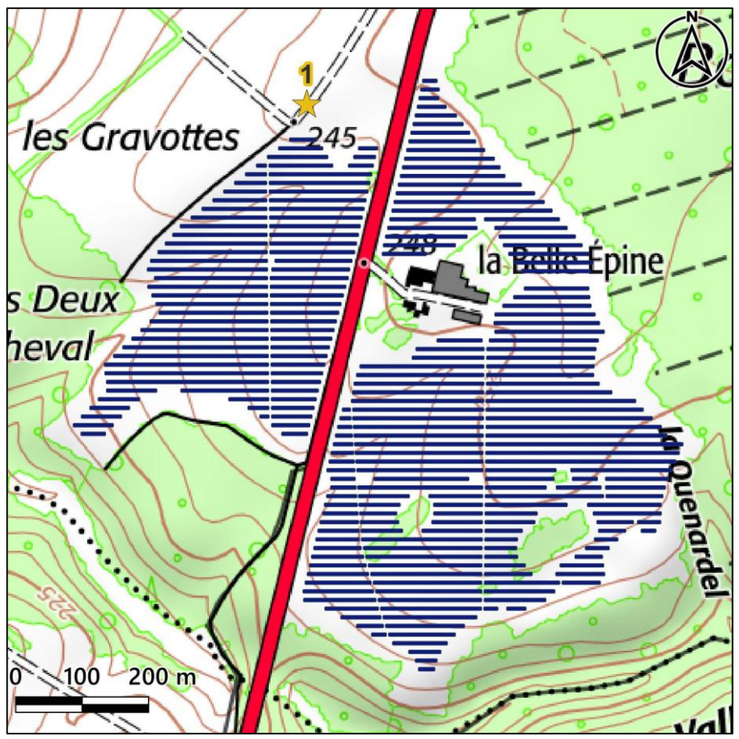
V.5.3. PERCEPTION DU PROJET

V.5.3.1. Localisation des points de vue de photomontage



Carte 75 : Localisation des points de vue utilisés selon les enjeux du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.3.2. Présentation des installations depuis le chemin agricole au Nord du projet



Carte 76 : Localisation du point de vue n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Depuis le point de vue n°1 (Carte 76), l'observateur se place sur un chemin agricole au Nord des installations du projet. Les cultures au premier plan permettent d'ouvrir les vues, toutefois nuancées par les ondulations du relief (Photo 63). Les boisements autour du projet marquent l'horizon.

Le photomontage (Photo 64) offre une lecture de grande proximité sur les installations solaires, ainsi que les éléments annexes, implantés au sein du projet agrivoltaïque de la Belle Epine.

La clôture grillagée sépare l'observateur des tables solaires. Celle-ci est de couleur acier et les poteaux sont en bois, ce qui garantit une sobriété visuelle et favorise l'insertion paysagère de cet élément au sein d'un environnement plutôt boisé.

Les modules photovoltaïques sont visibles de dos pour les plus proches, et de profil pour ceux de l'autre côté de la route D635.



Photo 63 : Vue initiale depuis le point de vue n°1, à 51 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



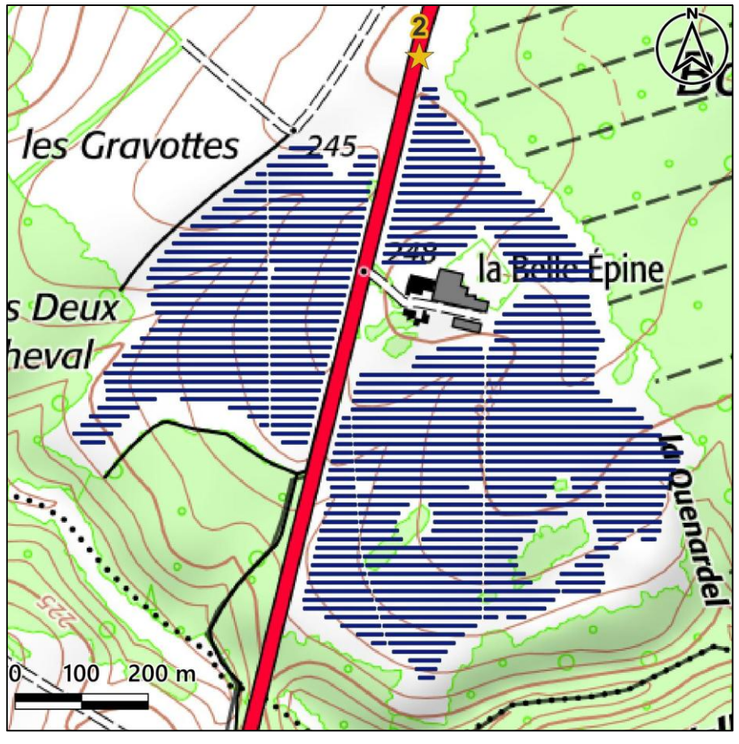
Photo 64 : Photomontage depuis le point de vue n°1, à 51 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.3.3. Les incidences visuelles depuis les axes de découverte et les lieux de vie de proximité

L'état initial paysager fait ressortir des sensibilités qui se concentrent à proximité des secteurs d'implantation du projet : depuis la route départementale D635 (en particulier au niveau du tronçon traversant la ZIP), depuis la D3 en sortie Ouest de Combles-en-Barrois, ainsi que depuis la sortie Nord de Brillon-en-Barrois, sur la D635. Les autres éléments ne présentent pas ou très peu de sensibilités au regard de la végétation (haies, boisements) et des oscillations du relief qui encadrent le projet. L'étude des incidences se concentre donc sur la route départementale D635, la route départementale D3, ainsi que sur les franges sensibles des villages de Combles-en-Barrois et Brillon-en-Barrois.

V.5.3.4. Incidences visuelles depuis la D635

La route départementale D635 traverse la ZIP, séparant les deux entités sur du projet agrivoltaïque de la Belle Epine. Entre les deux parties du projet, un effet corridor peut apparaitre. **Des sensibilités faibles à fortes (à proximité immédiate) de cette route vis-à-vis du projet avaient relevées dans l'état initial.** Trois points de vue permettent d'illustrer les incidences du projet sur la D635 (Carte 75) : le n°2, le n°3 et le n°4.



Carte 77 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°2 place l'observateur sur la D635, à l'approche Nord du projet (Carte 77). Il permet d'illustrer les incidences du projet sur un axe de proximité : la route départementale D635. Les vues sont dirigées dans l'axe de la route. La vue est ouverte par les champs au premier plan mais nuancée par le microrelief (Photo 65). Les boisements au Sud limitent les vues plus lointaines.

D'après le photomontage n°2 (Photo 66), les panneaux solaires sont visibles de dos, au second plan sur la gauche. A droite, les tables solaires sont plus reculées, et viennent se placer en arrière-plan. Les panneaux au second plan masquent le reste de la partie Est du projet. Le projet agrivoltaïque cloisonne peu les vues depuis cette situation sur la route.

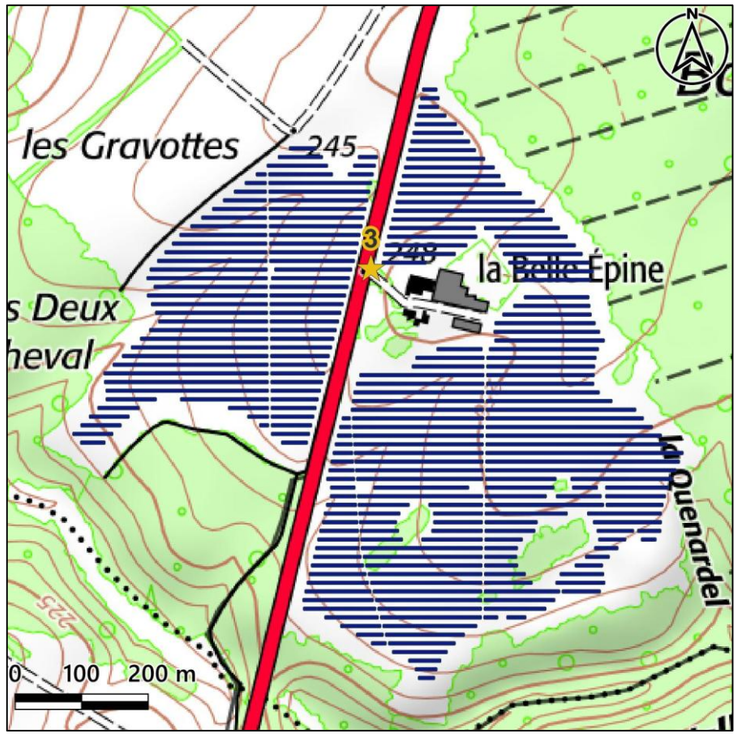


Photo 65 : Vue initiale depuis le point de vue n°2, à 47 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 66 : Photomontage depuis le point de vue n°2, à 47 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les incidences visuelles depuis ce point de vue sont modérées. En effet, la présence de panneau de part et d'autre crée un effet corridor. Toutefois, depuis ce point de vue, les panneaux sont visibles de dos, ce qui limite leur visibilité. Les vues restent assez lointaines par la position haute de l'observateur.



Carte 78 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°3 est situé à l'entrée de la ferme de la Belle Epine, sur la D635, entre les deux entités du projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Carte 78). Il permet aussi d'illustrer les incidences du projet sur un axe de proximité : la route départementale D635. Les vues depuis le point de vue sont orientées vers l'Ouest. Actuellement, les espaces cultivés de l'autre côté de la route offrent des vues ouvertes (Photo 67). Derrière les champs, les boisements marquent l'horizon et bloquent les vues plus lointaines. A chaque bout du panorama, les haies filtrent les vues sur la partie Est du projet.

Sur le photomontage (Photo 67), les tables solaires se placent de l'autre côté de la route, face à l'observateur. Elles sont visibles de profil. Les vues sont frontales et cloisonnées par les installations du projet. Les vues s'ouvrent dans l'axe de la route. A l'extrême droite du panorama, les vues sur le projet sont limitées par une haie à l'entrée de la ferme. A l'extrême gauche, les tables se placent en arrière-plan. Un poste de livraison est aussi visible face à l'observateur. Sa teinte gris-taupe favorise son insertion dans un paysage agricole à proximité de boisements.

Les incidences visuelles depuis ce point de vue sont fortes, au regard de la position de l'observateur au sein du projet agrivoltaïque. Par ailleurs, les installations se placent à proximité de la route, ce qui les rend prégnantes. Elles tendent à cloisonner les vues, comparées à la vue actuelle ouverte par les champs. Cependant, les espaces inter-rangées rythment les vues et limitent légèrement l'effet de cloisonnement.

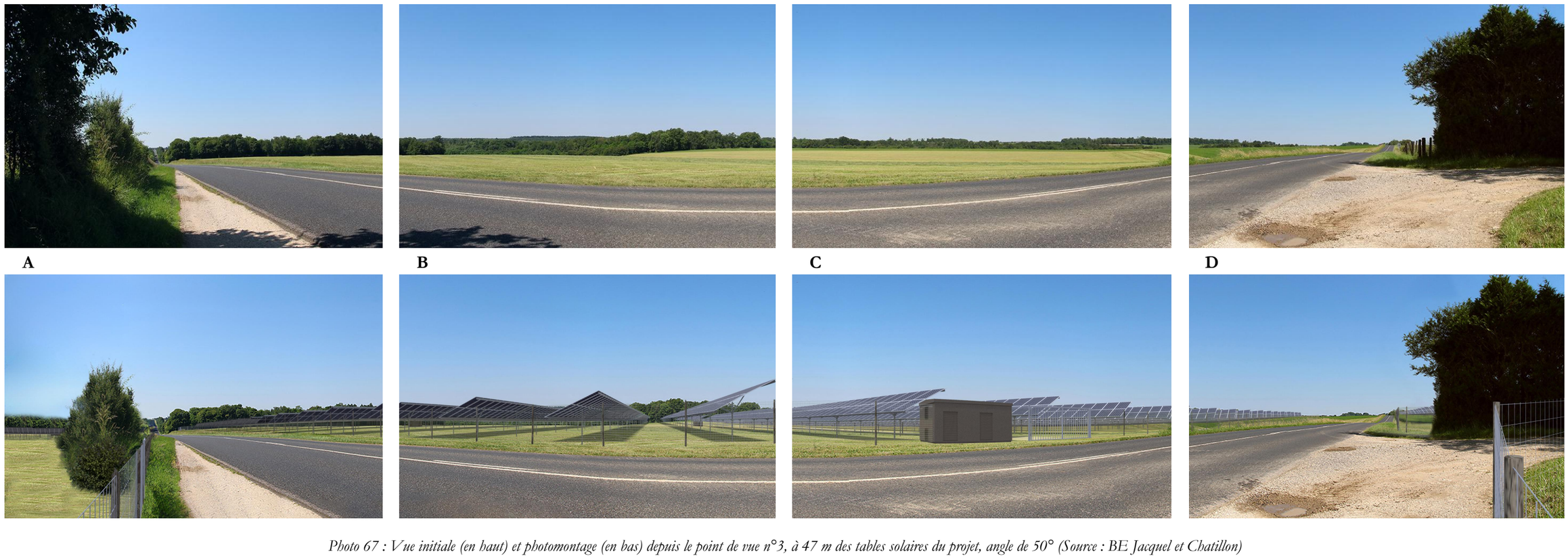


Photo 67 : Vue initiale (en haut) et photomontage (en bas) depuis le point de vue n°3, à 47 m des tables solaires du projet, angle de 50° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

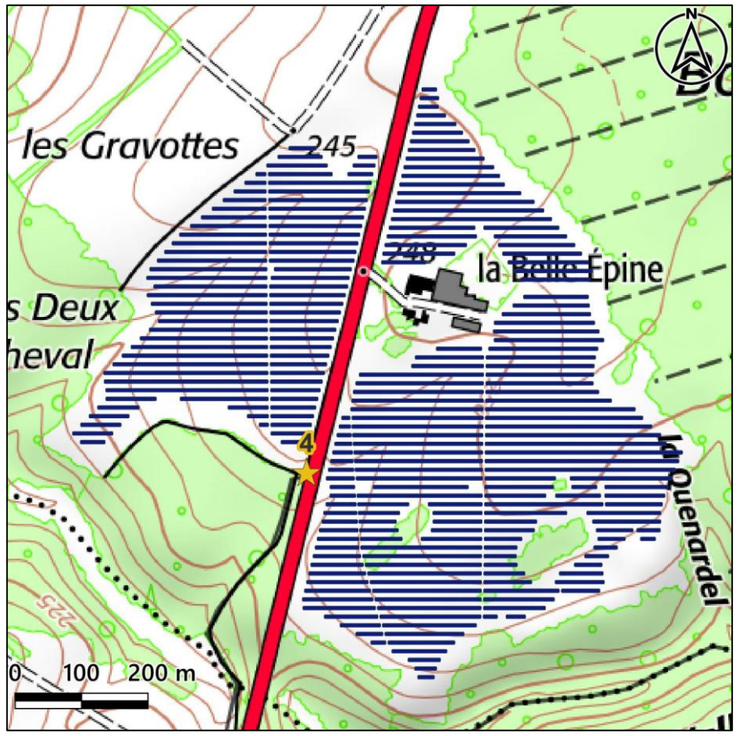

A


B



C


D



Carte 79 : Localisation du point de vue n°4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°4 se place sur la D635, au Sud de l'entité Ouest du projet agrivoltaïque, face à la deuxième partie du projet (Carte 79). Il permet d'illustrer les incidences du projet sur un axe de proximité : la route départementale D635. Le point de vue est orienté vers le Nord-est. L'observateur se situe en haut d'un talus, au bord de la route, ce qui lui confère des vues un peu plus lointaines (Photo 68). De part et d'autre de l'axe, les vues sont frontales et courtes au regard des talus présents. Depuis leur sommet, les vues sont ouvertes et rasantes avec la présence des champs, mais elles sont limitées à l'horizon par une ondulation du relief et par les boisements entourant le projet.

D'après le photomontage (Photo 68), les installations du projet agrivoltaïque se placent à proximité de la route, de part et d'autre. De ce fait, cela crée un effet corridor accentué par des installations plus hautes que l'automobiliste, sur le talus. Le projet agrivoltaïque tend ainsi à cloisonner davantage les vues, en comparaison à la vue initiale ouverte par les champs. Toutefois, le recul observé des tables solaires à la route, permet de limiter l'effet de surplomb.

Les incidences visuelles depuis ce point de vue sont fortes, au regard de la prégnance des panneaux solaires au bord de la route. En effet, les installations créent un couloir de part et d'autre de l'axe. Par ailleurs, les vues sont ici maximisantes en raison de la position de l'observateur sur le talus. Cependant, depuis la route, les vues sont plutôt frontales avec le talus et une partie du projet n'apparait pas.

Finalement, à proximité immédiate du projet, les incidences sur la D635 sont modérées à fortes. Les installations présentes de part et d'autre de la route créent un effet corridor qui s'accentue au centre du projet ou par la présence de talus qui placent le projet plus haut que l'observateur sur la route. Cependant, cela est limité par le recul des modules photovoltaïques à l'axe.

En s'éloignant du projet, les vues seront de plus en plus contraintes par les ondulations du relief et les boisements importants au sein du territoire. Les incidences du projet seront alors faibles à nulles.



Photo 68 : Vue initiale (en haut) et photomontage (en bas) depuis le point de vue n°4, à 45 m des tables solaires du projet, angle de 60° (Source : BE Jacquel et Chatillon)


A

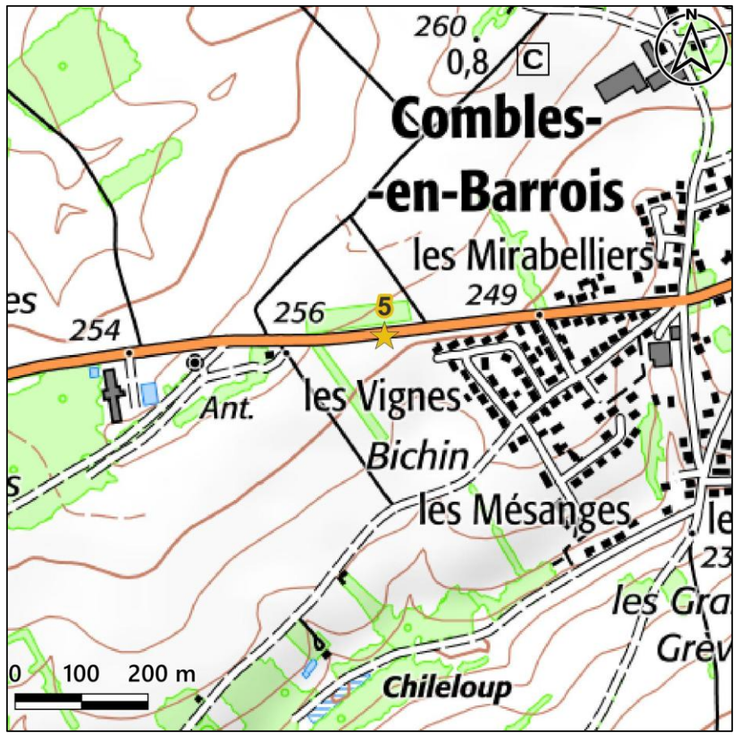

B



C

V.5.3.5. Incidences visuelles depuis Combles en Barrois, la route départementale D3 et la voie cyclable

Le village de Combles-en-Barrois se situe à moins d'1 km au Nord du projet. De manière générale, les vues vers le projet sont limitées par la trame bâtie, les boisements et les variations du relief. Toutefois, des vues sont attendues depuis la frange Sud-ouest du village où les vues sont ouvertes par les cultures et lointaines. **Aussi, une sensibilité nulle depuis le centre du village à faible depuis la frange Sud avait été relevée pour Combles-en-Barrois.** La route départementale D3 passe au plus proche du projet à 800 m, en sortie Ouest de Combles-en-Barrois. Cela correspond aussi à une portion de voie cyclable. C'est sur ce tronçon qu'elle est la plus sensible au projet, **sa sensibilité a été qualifiée de faible.** Sur le reste de son tracé, les ondulations du relief et les boisements contraignent les vues, **les sensibilités sont ainsi nulles à très faibles.**



Carte 80 : Localisation du point de vue n°5 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°5 se place sur la D3, en sortie Ouest de Combles-en-Barrois (Carte 80). Il permet d'évaluer les incidences sur le tronçon le plus proche de la D3 au projet ainsi que sur la frange de Combles-en-Barrois la plus sensible. Ce point de vue se situe en hauteur sur une ondulation du relief, ce qui confère à l'observateur des vues lointaines (Photo 69). De plus, les espaces agricoles au premier plan ouvrent les vues. Cependant, les masses boisées présentes en arrière-plan filtrent les vues.

D'après le photomontage (Photo 70), les boisements contraignent fortement les vues sur le projet. Seule une faible partie apparait entre les arbres. La partie du projet la plus proche tandis que le reste est masqué par la ferme de la Belle Epine, par des arbres et par le relief.



Photo 69 : Vue initiale depuis le point de vue n°5, à 1,4 km des tables solaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)



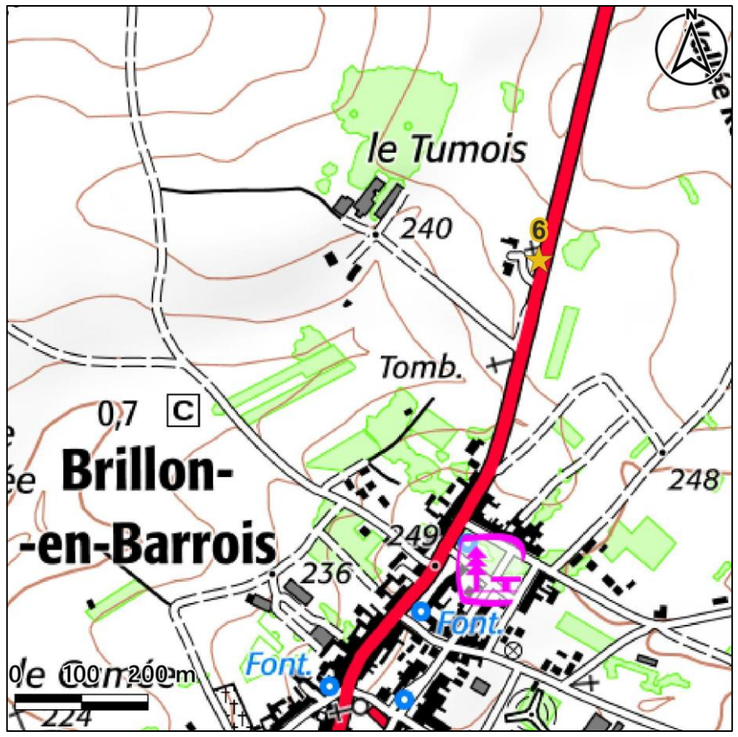
Photo 70 : Photomontage depuis le point de vue n°5, à 1,4 km des tables solaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les incidences du projet depuis ce point de vue sont faibles dû au fait que le projet ne soit que très partiellement visible.

Aussi, étant donné que ce point de vue illustre les incidences sur la frange de Combles-en-Barrois et la portion de la D3 les plus sensibles, des incidences nulles à faibles peuvent être jugées pour ces deux éléments. En effet, avec la distance, la trame bâtie et les boisements, le projet sera de moins en moins visible depuis ces espaces.

V.5.3.6. Incidences visuelles depuis Brillon-en-Barrois et la ferme de Saint-Michel

Le village de Brillon-en-Barrois se place à 1,5 km du projet agrivoltaïque, au Sud. Situé sur le plateau, des vues lointaines se dégagent en frange du village, notamment ouvertes par les grandes cultures. Toutefois, la trame boisée limite les visibilités à l'horizon. **Aussi, une sensibilité nulle depuis le centre du village à faible depuis la frange Nord avait été relevée pour Brillon-en-Barrois. La sensibilité de la ferme de Saint-Michel (au Nord-est de Brillon-en-Barrois) avait été jugée faible.**



Carte 81 : Localisation du point de vue n°6 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°6 (Carte 81) place l'observateur, en sortie Nord de Brillon-en-Barrois, sur la D635. Les vues sont ouvertes par les espaces agricoles, et plutôt lointaines (Photo 71). Cependant, les boisements (très présents sur le territoire) jouent un rôle de filtres visuels important et limitent les vues plus lointaines. De même, les ondulations du relief modulent les vues.

D'après le photomontage (Photo 72), les boisements contraignent fortement les vues sur le projet agrivoltaïque de la Belle Epine. En effet, seule la partie Est est visible, bien que très partiellement. Par ailleurs, la couleur des panneaux semble se fondre avec la couleur du feuillage des bois. Cela participe à sa discrétion dans le paysage.



Photo 71 : Vue initiale depuis le point de vue n°6, à 1,4 km du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 72 : Photomontage depuis le point de vue n°6, à 1,4 km du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence depuis ce point de vue est très faible, car seule la partie Est du projet est visible et très partiellement. Ce point de vue correspond aux vues maximales depuis Brillon-en-Barrois, car pour le reste du village, les filtres visuels (trame bâtie, arbres) réduisent encore plus les visibilités sur le projet. Les incidences sur le lieu de vie sont donc nulles à très faibles.

Les vues depuis la ferme de Saint-Michel sont comparables. Aussi, les incidences sur ce lieu de vie sont très faibles.

V.5.3.7. 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 d'un poste électrique et d'une piste d'accès.** L'ensemble de ces structures annexes sont visibles sur la Carte 72 page 159.

Pour le projet agrivoltaïque de la Belle Epine à Combles-en-Barrois, le développeur a prévu l'installation de deux postes de livraison et six postes de transformation. Les postes de livraison présenteront les dimensions suivantes : une longueur de 10 m, pour une largeur de 3 m, et une hauteur maximale de 3 m soit une surface au sol de 30 m^2. Ces postes seront localisés à l'entrée de ferme, de part et d'autre de la route. Les postes de transformation présenteront les dimensions suivantes : une longueur de 8 m, pour une largeur de 3 m, et une hauteur maximale de 3 m soit une surface au sol de 24 m^2. Ces postes se placent au sein du projet.

Pour faciliter l'insertion de ces structures dans le paysage, il est recommandé de respecter les teintes de l'environnement local. Il a été décidé que le poste de ce projet adoptera une couleur proche de celle du tronc des arbres (RAL gris-taupe 7006 ou équivalent) afin d'assurer une discrétion à ce local qui s'inscrit dans un environnement paysager dominé par des boisements. Ce choix s'est appuyé sur les documents publiés par la DDT sur l'insertion paysagère des projets photovoltaïques et sur la réunion de pré-cadrage réalisé avec la DDT. Ainsi le choix du RAL des postes électriques répond à l'objectif que ces constructions présentent la plus grande neutralité. **L'incidence visuelle de ces postes est donc faible.**



Photo 73 : Modélisation d'un poste de livraison avec un enduit gris-taupe pour le projet agrivoltaïque de la Belle Epine
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

Plusieurs **pistes d'accès** desservant le parc photovoltaïque seront aménagées (Carte 72 page 159). Le type de revêtement de surface prévu pour les **pistes lourdes** 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. Les autres pistes d'accès, servant essentiellement à l'activité agricole du projet, seront laissées enherbées. Ces pistes ne seront pas visibles car confinées à l'intérieur du site solaire entouré par de la végétation. **L'incidence visuelle induite des pistes d'accès est donc nulle.**

Enfin, la **clôture** et le **portail d'accès** sont susceptibles de générer des incidences sur le paysage. Pour garantir une bonne insertion paysagère de la clôture dans un milieu dominé par les boisements, cette dernière sera en acier galvanisé accompagné de poteaux en bois. Le portail sera aussi en acier. **L'incidence paysagère des clôtures et des portails d'accès est donc évaluée comme faible.**

V.5.3.8. 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 74), mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérées en continu (Photo 75), 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 74 : Réalisation d'une tranchée pour le passage des câbles électriques
(Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 75 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES PAYSAGERES

Les installations solaires du projet investissent des parcelles agricoles de la ferme non habitée de la Belle Epine, situées au cœur du site.

Les incidences sur les éléments relevant des sensibilités plus importantes dans l'état initial ont été étudiées grâce à des modélisations : le tronçon de la D635 entre les deux parties du projet, la sortie Ouest de Combles-en-Barrois sur la D3 (aussi voie cyclable) et la sortie Nord de Brillon-en-Barrois.

L'essentiel des visibilités sur le projet se situe au niveau de la D635, sur le tronçon traversant la ZIP. Le niveau d'incidence est modéré voire fort depuis celui-ci au regard de l'implantation qui se place de part et d'autre de la route, et crée un effet corridor. A distance, les incidences deviennent nulles à faibles car les boisements et le relief contraignent fortement les vues sur le projet.

A Combles-en-Barrois, le projet sera essentiellement visible en frange Sud-ouest, notamment en sortie Ouest du village, sur la route départementale D3 (aussi voie cyclable). Depuis celle-ci, les vues sont ouvertes par les champs vers le projet, mais contraintes par les boisements et le microrelief du plateau. Aussi, le projet n'est que partiellement visible. Les incidences ont donc été jugées faibles pour cette partie du village ou cette portion de la route D3 et de la voie cyclable. A distance, la trame bâtie, le relief et les boisements bloquent les vues sur le projet, les incidences sont donc nulles.

A Brillon-en-Barrois, les vues sur le projet se concentrent en entrée Nord du village, sur la D635, et sont comparables à celles attendues pour la ferme de Saint-Michel. En effet, les espaces agricoles ouvrent les vues, mais celles-ci sont fortement nuancées par les boisements, très présents sur le territoire, ainsi que par les variations du relief. Finalement, le projet sera à peine visible car en grande partie masqué par ces filtres visuels. En sortie Nord de Brillon-en-Barrois et depuis la ferme de Saint-Michel, les incidences du projet sont donc très faibles. Elles sont nulles pour le reste du village, en partie avec la trame bâtie qui bloque les vues sur le projet.

Concernant les **autres éléments du territoire** (lieux de vie, axes de découverte, monuments historiques, site protégés et SPR de Bar-le-Duc, éléments touristiques), la distance, les ondulations du relief et la présence de nombreux boisements permettent de filtrer les vues lointaines en direction du projet. De plus, aucune situation de covisibilité avec le projet n'est relevée. **Les incidences du projet sur ces éléments sont donc nulles.**

Enfin, concernant les **structures annexes du projet** (postes de livraison, postes de transformation, pistes d'accès, portails et clôtures) le porteur du projet a pris soin de sélectionner des matériaux et des teintes adaptés au contexte paysager local afin d'assurer une bonne insertion paysagère des structures annexes.

Le Tableau 55 synthétise les incidences brutes du projet sur le paysage.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directs / Indirectes	Intensité	
Axes de découverte	Incidences visuelles depuis la D635	Permanentes	Directes	**Modérée à forte** (à proximité) **Nulle à faible** (à distance)	Au plus proche du projet, la D635 passe entre les deux parties. Cela crée ainsi un effet corridor pour les automobilistes. A l'approche Nord, cet effet s'estompe par un recul de la partie Ouest par rapport à la partie Est.
	Incidences visuelles depuis la D3 et la voie cyclable	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	La D3 et la voie cyclable se placent au Nord-ouest du projet, une fenêtre au niveau de la sortie Ouest de Combles-en-Barrois concentre les visibilités sur le projet.
Lieux de vie	Combles-en-Barrois	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	Les visibilités du projet se concentrent au niveau de la frange Sud-ouest où les champs ouvrent les vues.
	Brillon-en-Barrois	Permanentes	Directes	**Nulle à très faible**	Les vues sur le projet se concentrent en frange Nord, grâce à l'ouverture du paysage par les champs. Cependant, les boisements autour du projet le masquent en grande partie.
	Ferme de Saint-Michel	Permanentes	Directes	**Très faible**	Depuis la ferme, le projet sera visible grâce vues ouvertes par les champs. Cependant, une grande partie des tables sera masquée par les boisements autour du projet.
Structures annexes	Incidences visuelles des structures annexes (postes électriques, citernes souples, pistes d'accès, portails et clôtures)	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	Choix des matériaux et des teintes adaptés au contexte paysager local

Tableau 55 : Synthèse des incidences paysagères brutes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 120.

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 agricole, ces incidences ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable.**

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.**

L'impact cumulé des projets identifiés, ajouté à celui de Combles-en-Barrois représente 85,6 ha, soit 0,27 % des 31 338,45 ha que constituent la SAU du périmètre élargi, ce qui représente un impact faible sur le périmètre de l'étude.

V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON)

La loi Grenelle II a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts et notamment le volet naturel de l'étude d'impact (VNEI). Au titre du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, l'article L.122-3 du Code de l'environnement précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement* … ». De ce fait, conformément aux articles L.122-3 et R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie du volet naturaliste de l'étude d'impact analyse les effets cumulés avec ceux d'autres projets connus dans territoire proche. De plus, l'article R.122-5 précise que les autres projets connus sont les projets existants (déjà en activité) les projets approuvés (décision leur permettant d'être réalisés) et les projets qui, au moment du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public et ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets pris en compte dans cette analyse sont donc les différents projets répondant aux conditions énoncées ci-dessus et situés à une distance maximale de 5 km du site d'implantation. Il est cohérent de prendre un périmètre de cette taille. En effet, ce type de projet étant statique, les risques d'effets cumulés au-delà de 5 km sont négligeables. Une consultation des avis rendus sur les projets par la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) du Grand Est de 2022 à 2024 des projets dans ce périmètre a été réalisée.

Aucun avis MRAe sur un projet proche du projet n'a été trouvé.

Une analyse des ICPE présentes dans un périmètre de 5 km autour du projet a été effectuée. Huit ICPE et une activité non ICPE ont été observés dans ce périmètre (Carte 82 et Tableau 56). Les projets situés au-delà de ces 5 km sont considérés comme suffisamment éloignés pour ne pas générer le moindre impact cumulé.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement localisées à proximité immédiate de la zone du projet font référence à une exploitation agricole, un garage d'entretien et de réparation de véhicules ainsi qu'une usine de collecte et de traitement des eaux usées (situées respectivement à 1,4, 1,4 et 1,7 km de la ZIP). Dans un périmètre plus éloigné (plus de 3 km), on retrouve une usine de fabrication de batterie (fermée), une exploitation agricole, une usine de fabrication de papier (fermée depuis plus de 20 ans), une Société Protectrice des Animaux (SPA) ainsi qu'une usine métallurgique. **Aucune de ces installations n'est de nature à engendrer des effets cumulés avec le projet de parc agrivoltaïque de La Belle Epine.**

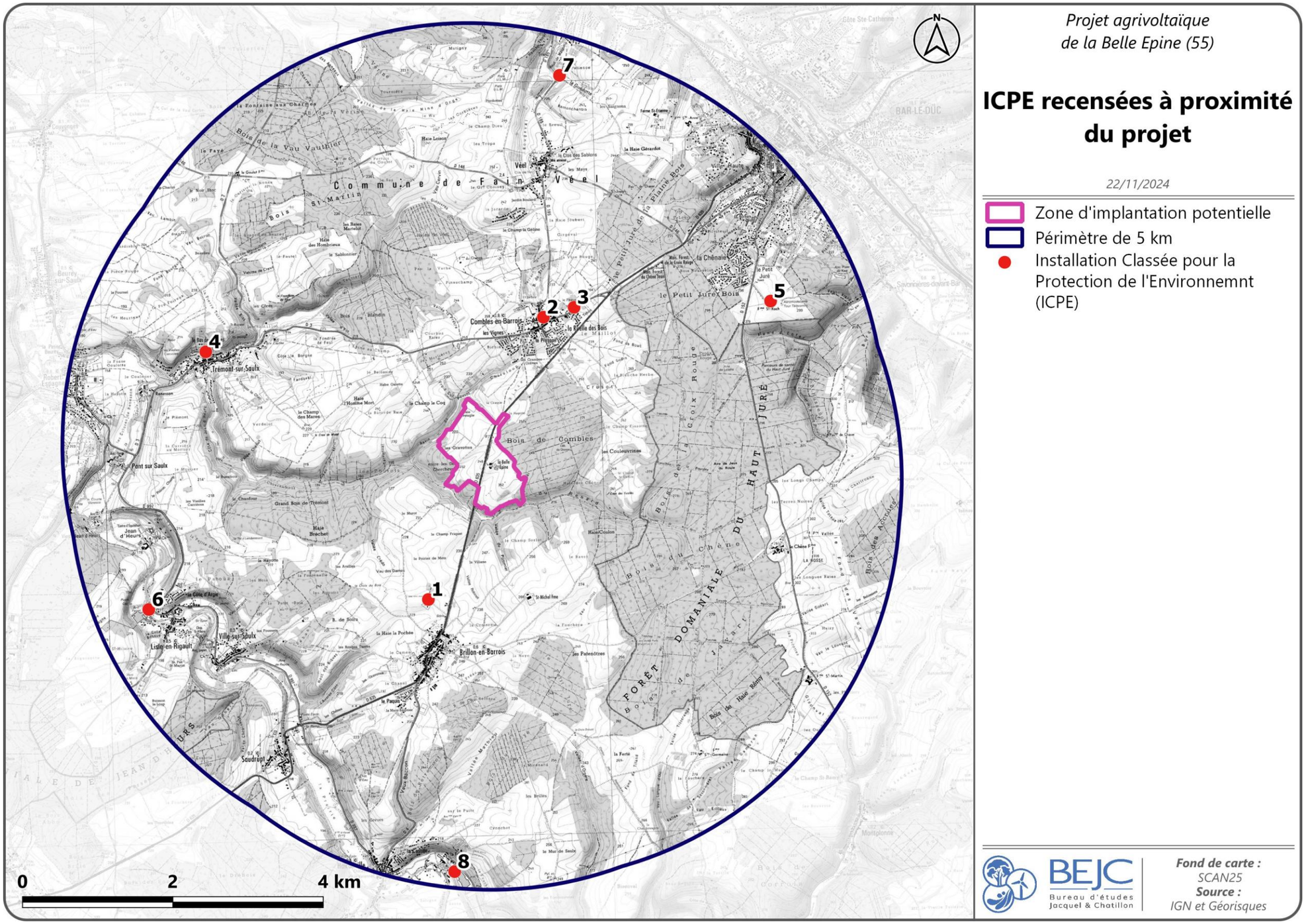
Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance à la ZIP (en km)	Statut Seveso	Régime
1	GAEC Cérès	Brillon-en-Barrois	Exploitation agricole	1,4	Non	Autres régimes
2	PEUDON PLAINTE COMBLES	Combles-en-Barrois	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	1,4	Non	Autres régimes
3	MALEZIEUX	Combles-en-Barrois	Collecte et traitement des eaux usées	1,7	Non	Autres régimes
4	9HOPPECKE sas	Trémont-sur-Saulx	Fabrication de batteries	3,3	Non	Autorisation
5	LATOUR	Bar-le-Duc	Culture et production animale, chasse et services annexes	3,8	Non renseigné	Enregistrement
6	PAPETERIES JEAN D'HEURS S.A.	L'Isle-en-Rigault	Fabrication de papier	4,3	Non	Autorisation
7	SPA REFUGE DE CATHY	Fains-Véel	Activités des organisations associatives	4,5	Non renseigné	Autres régimes
8	ARCELORMITTAL CF	Haironville	Métallurgie	4,8	Non	Enregistrement

Tableau 56 : ICPE recensées dans un périmètre de 5 km par rapport à la ZIP
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données de Géorisques)

V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

D'après la situation des ICPE les plus proches du projet, les filtres visuels (trames bâties, boisements et ondulations du relief) permettent d'isoler visuellement le projet agrivoltaïque de la Belle Epine des ICPE à proximité.

Ainsi, compte tenu de la localisation du projet et de la situation des autres ICPE, les incidences visuelles cumulées sur l'environnement paysager sont jugées nulles.



Carte 82 : Localisation des ICPE dans un périmètre de 5 km autour de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données de Géorisques)

V.6.5. SYNTHESE 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 57 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	**Négligeable**	Absence d'autre chantier à proximité
Milieu naturel	Incidences cumulées sur la faune et la flore	Permanentes	Directes	**Nulle**	Les projets répertoriés sont soit de nature différente, soit éloignés géographiquement
Milieu humain	Incidences cumulées sur la sécurité, la santé ou les nuisances	Permanentes	Indirectes	**Négligeable à faible**	Chantier inaccessible au public et absence d'autre chantier à proximité
Environnement paysager	Incidences cumulées sur le paysage	Permanentes	Directes	**Nulle**	La distance, les boisements et le relief empêchent les incidences cumulées avec les autres ICPE

Tableau 57 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.7. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET

Le Tableau 58 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	**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	**Très faible**
	Incidences cumulées sur le milieu physique	Temporaires	Directes	**Négligeable**
Milieu naturel	Atteinte aux espaces naturels inventoriés	Permanentes	Directes	**Nulle**
	Atteinte aux espaces naturels protégés	Permanentes	Directes	**Nulle**
	Altération continuités écologiques (Trame Verte)	Permanentes	Directes	**Faible**
	Destruction, altération d'habitats naturels	Temporaires	Directes	**Nulle à faible**
	Altération de l'habitat naturel par modification des conditions physico-chimiques	Permanentes	Indirectes	**Négligeable à faible**

Thématique	Incidences brutes			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directs / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Destruction, altération d'habitat ou individu de la flore	Permanentes	Directes	Négligeable à faible
	Dérangement, effarouchement de l'avifaune	Temporaires	Directes	Faible à modérée
	Destruction d'individus ou dégradation/destruction d'habitat pur l'avifaune	Permanentes	Directes	Faible
	Dérangement des chiroptères	Temporaires	Directes	Faible
	Perte d'habitat et/ou de corridor de vol pour les chiroptères	Permanentes	Directes	Faible
	Destruction de gîtes pour les chiroptères	Permanentes	Directes	Nulle
	Dérangement ou destruction d'individu de chiroptères (collision/perturbation de l'écholocation)	Permanentes	Directes	Négligeable
	Dégradation possible des zones de chasse des Chiroptères	Temporaires et Permanentes	Directes	Faible à modéré
	Destruction/perturbation d'individus insectes (œufs, larves, adultes)	Temporaires	Directes	Négligeable à faible
	Destructions d'individus ou d'habitats pour les insectes	Permanentes	Directes	Faible
	Déplacement des insectes	Permanentes	Directes	Négligeable
	Destruction, dérangement perte d'habitat pour les Reptiles	Permanentes	Directes	Négligeable à très faible
	Destruction, dérangement perte d'habitat pour les Amphibiens	Permanentes	Directes	Négligeable à très faible
	Dérangement, effarouchement des mammifères terrestres	Temporaires	Directes	Faible
	Destruction, altération d'habitats pour les mammifères terrestres	Temporaires	Directes	Faible
	Déplacements, continuités écologiques pour les mammifères terrestres	Permanentes	Directes	Faible
	Destruction, dégradation d'habitats/d'individus mammifères terrestres	Permanentes	Directes	Négligeable à faible
	Destruction, altération d'habitats de zones humides	Permanentes	Directes/Indirectes	Nulle

Thématique	Incidences brutes			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directs / Indirectes	Intensité
	Incidences cumulées sur le milieu naturel	Permanentes	Directes	Nulle
Milieu humain	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	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
	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
	Activité agricole	Permanentes	Directes	Nulle à forte
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	Non quantifiable
	Incidences cumulées sur le milieu humain	Permanentes	Indirectes	Négligeable à faible
Paysage	Incidences visuelles depuis les lieux de vie	Permanentes	Directes	Nulle à faible
	Incidences visuelles depuis les axes de découverte	Permanentes	Directes	Nulle à forte
	Incidences visuelles des structures annexes	Permanentes	Directes	Nulle à faible

Thématique	Incidences brutes			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directs / Indirectes	Intensité
	Incidences cumulées sur le paysage	Permanentes	Directes	**Nulle**

Tableau 58 : Synthèse des incidences brutes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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

Pour rappel la phase chantier du projet de la Belle Epine est détaillée au paragraphe IV.2.7 page 165.

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au **Plan Général de Coordination (PGC)**. 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 chapitre V.2.2.1.2 page 172).

Concernant les surfaces hors-piste, 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 aspect propre et faciliter l'accès aux équipes de maintenance et aux secours. La maîtrise de la végétation se fera par roulement entre le pâturage bovin et la fauche. Un écopâturage pourra être proposé aussi pour limiter l'emploi de méthode mécanique comme l'a mentionné l'étude écologique (voir chapitre VI.3.3.4 page 231).

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 photovoltaïque, 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 envols de poussières puissent se produire (Photo 76). 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 76 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Pour ce qui est des incidences directes une fois le parc agrivoltaïque en fonctionnement, elles seront nulles puisque les rejets atmosphériques sont inexistants. 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

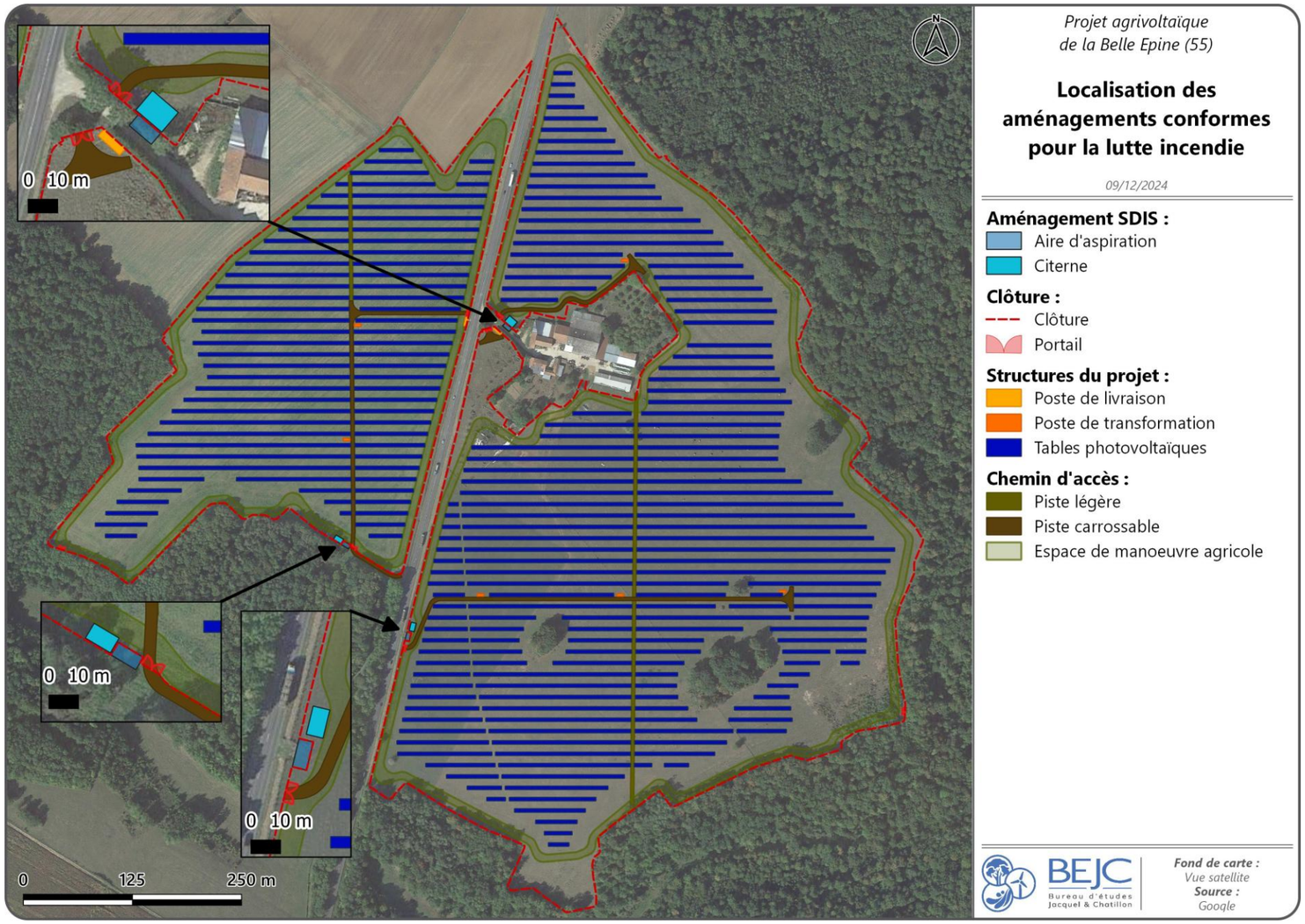
En phase d'exploitation, le projet peut être à l'origine d'un risque de départ d'incendie. Les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, et les postes 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.

Conformément aux recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Meuse, **le pétitionnaire prévoit dans son implantation finale après concertation avec la Capitaine LEHMANN (citée précédemment au paragraphe V.2.5.1 page 174) :**

- L'éloignement de tout bâtiment technique et des panneaux à 30 mètres des massifs forestiers ;
- La création de pistes lourdes/carrossables aux endroits stratégiques ;
- La création d'aires d'aspiration extérieures pour les 3 citernes ;
- La création de distance d'éloignement entre nos haies paysagères prévues et toute végétation déjà existante (dans le but de limiter une potentielle propagation de feu) ;
- La création d'un tampon de 8 m entre la ferme centrale et la clôture ;
- La création d'une aire de retournement sur la piste carrossable Ouest.

Les recommandations données par le SDIS de la Meuse sont disponibles en Annexe V des réponses aux courriers.



Carte 83 : Localisation des aménagements pour la lutte incendie (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Synerdev et la SDIS Meuse)

VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)

Remarque : pour rappel, l'étude écologique réalisée par le bureau d'étude Jacquel et Chatillon et Silva Environnement pour la partie Chiroptères est consultable dans son intégralité en Annexe I.

VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT

Remarque : Les mesures ME-1, ME-2 et ME-3 sont prises en compte au moment de la définition de l'implantation.

VI.3.1.1. ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	
Correspond à la mesure « E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Eviter tous zonages d'inventaires ou de protection d'espaces naturels.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	La localisation de la zone d'implantation potentielle a été optimisée en choisissant une zone en dehors des zonages d'espaces naturels : ◆ Eviter les zones Natura 2000 (ZSC et ZPS) ; ◆ Eviter les périmètres d'inventaires : ZNIEFF de type I et II, PNR, etc ; ◆ Eviter la fragmentation d'éléments de la trame verte et bleue. Le zonage écologique le plus proche de la zone d'implantation est une ZNIEFF de type II située à environ 3,8 km à l'Est du site. Cette ZNIEFF n'ayant aucun lien écologique avéré avec la zone d'implantation.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

Tableau 59 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.1.2. ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique

ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique	
Correspond à la mesure « E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Eviter les zones à enjeux identifiées lors de l'état initial écologique et maintien des éléments structurants (haies et boisements).
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	La localisation de la zone d'implantation potentielle a été optimisée en choisissant une zone en dehors de toute zone à enjeux identifiée lors de l'étude initiale écologique : ○ Eviter toutes les zones boisées ainsi que les arbres isolés ; ○ Eviter toutes les haies ; ○ Eviter les prairies où l'Orobanche du Trèfle a été observée. L'évitement de ces zones à enjeux évite grandement d'impacter les taxons concernés par ces enjeux qui ont été identifiés dans l'étude initiale écologique (Flore, avifaune et Chiroptères principalement). L'évitement de ces éléments structurants et donc par conséquent le maintien de ces derniers peut également permettre le maintien de l'avifaune nichant sur site.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

Tableau 60 : ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.1.3. ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques

ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques	
Correspond à la mesure « E2.2a - Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Lors de la réflexion du projet l'inter-rang entre les modules a varié plusieurs fois au cours de l'élaboration des différentes variantes. L'inter-rang est alors passé de 7 m pour la première variante à 9,15 m pour la dernière variante (variante 3, variante retenue). Cet inter-rang plutôt important permet de faciliter le passage des engins agricoles pour l'entretien des parcelles agricoles mais il permet également de maintenir des habitats propices à la nidification d'Oiseaux nichants au sol comme l'Alouette des champs. Cette mesure permet donc un maintien de la population floristique et faunistique de certaines espèces.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

Tableau 61 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.1.4. ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

ME-4 : Absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	
Correspond à la mesure « E3.1a - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Eviter tout risque de rejets et de pollution dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Tout dispositif permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) doit être mis en place (bac de rétention, traitement des déchets par des filières appropriées, etc) Le lavage des engins de chantier doit également être effectué en dehors du site comme sur la base vie du chantier qui sera mise en place par exemple ou en récupérant l'eau ayant servi à laver les engins afin d'éviter tout risque de rejet de béton dans le milieu naturel.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Maitre d'œuvre du chantier.

Tableau 62 : ME-4 : Absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.2. MESURES DE REDUCTION

VI.3.2.1. MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés

MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés	
Correspond à la mesure « R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Recul par rapport à tous les éléments boisés (forêts, bosquets et arbres isolés) ainsi qu'à la route.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Des reculs aux éléments boisés sont mis en place dans l'élaboration de ce projet. Ces reculs sont les suivants : ○ 30 m aux forêts ; ○ 5 m aux arbres isolés ; ○ 3 m entre le début de la forêt et la clôture ; ○ 10 m à la chaussée de la route. Ces différents reculs permettent de ne pas enclaver la Faune dans les bois et évitent également tout débordement sur les éléments boisés qui pourrait dégrader les habitats de multiples espèces et taxons (Chiroptères et Oiseaux entre autres) ou encore créer une rupture de la continuité écologique locale. De plus, la Faune traversant la chaussée ne se retrouverait pas bloquée directement face à la clôture et cela ne devrait donc pas augmenter le risque de collision.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

Tableau 63 : MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.2.2. MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture

MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture	
Correspond aux mesures « R2.2g et R2.2j - Dispositif complémentaire au droit d'un passage Faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité et Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	La clôture d'un parc photovoltaïque constitue un obstacle aux déplacements des animaux d'une certaine taille et crée ainsi une rupture partielle des corridors écologiques. Afin que le projet photovoltaïque reste perméable à l'ensemble de la Faune terrestre et volante, plusieurs techniques seront utilisées pour faciliter le déplacement des espèces.
Groupes ciblés	Petite et moyenne Faune.
Lieux	Ensemble de la clôture entourant le projet.
Modalités techniques	
Description	Il est actuellement envisagé de réaliser la clôture à l'aide de poteaux larges en bois associés à un grillage souple de maille 10 cm enterré de 30 à 50 cm pour la résistance aux Sangliers notamment. Il est également prévu de créer des passages à Faune à intervalles réguliers. Ces passages à Faune seraient réalisés en découpant une partie du grillage et en y mettant un cadre tout en évitant d'avoir des fils saillants au niveau du cadre (Figure 29). Les passages à Faune seront à créer au minimum tous les 50 mètres. Ces passages permettront de rendre le parc perméable à l'ensemble de la Faune terrestre de petite à moyenne taille (jusqu'à la taille du Blaireau européen inclus). La réflexion pour le type de clôture à mettre en place a été faite en prenant en compte le guide de Buton (2023) sur les différents types de clôtures envisageables. La hauteur de la clôture et du grillage sera également limitée. Elle sera d'une hauteur de 2 m. Cette hauteur restreinte permet de ne pas trop impacter le vol des Chiroptères. Pour rappel, un recul de 3 m sera laissé entre les boisements et la clôture ce qui permettra de ne pas impacter la trame verte de la grande Faune (Chevreuils, Sangliers, etc). Ces derniers pourront donc toujours contourner la clôture et ne se retrouveront pas bloqués dans les boisements, ce qui aurait pu engendrer une dégradation des boisements.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

Tableau 64 : MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture (Source : BE Jacquel et Chatillon)

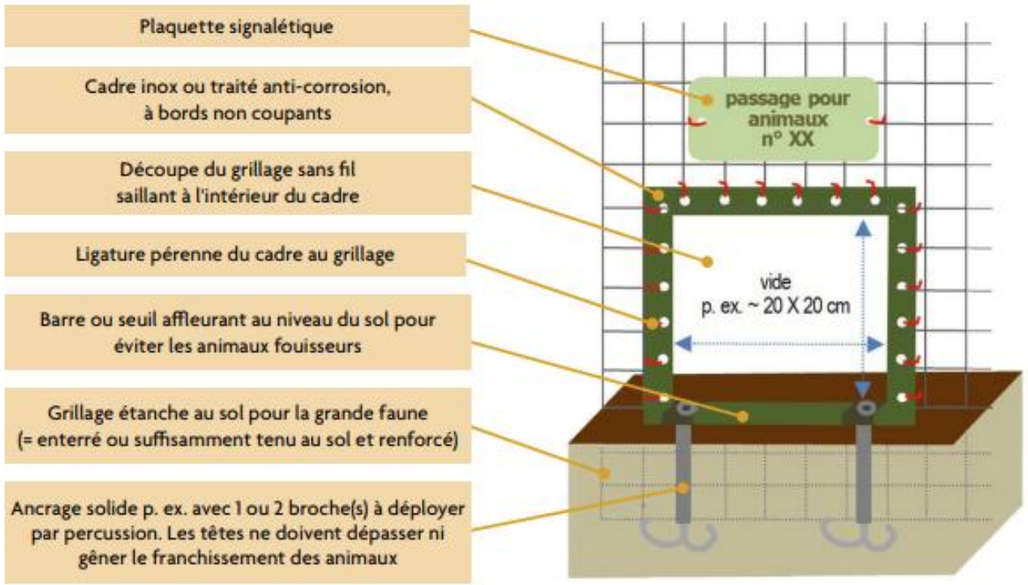


Figure 29 : Schéma des passages à Faune envisagés dans les clôtures
(Source : État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol)

VI.3.2.3. MR-3 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux

Correspond à la mesure « R3.1.a – Adaptation de la période des travaux sur l'année » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

Généralités

Objectifs	Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en adaptant la période de travaux aux exigences écologiques des espèces, en particulier pendant les phases de terrassement.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.

Modalités techniques

Calendrier

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Poste de travaux à enjeux
Oiseaux nicheurs				Nidification									Abattage d'arbres.
Chiroptères	Hibernation					Elevage des jeunes						Hibernation	Abattage d'arbres.
Autres Mammifères			Reproduction										Dérangement et défrichement.
Reptiles	Hibernation			Reproduction							Hibernation		Défrichement et terrassement.
Amphibiens (terrestre)	Hibernation										Hibernation		Terrassement.
Amphibiens (aquatique)		Reproduction											Travaux en ZH et aquatiques.
Insectes					Reproduction								Défrichement et terrassement.
Flore				Floraison									Défrichement et terrassement.

Légende :

	Période favorable pour les travaux : pas de restrictions particulières.
	Période à éviter si possible au regard des caractéristiques des travaux : travaux possibles mais avec une plus forte vigilance et l'appui obligatoire d'un écologue.
	Période défavorable pour la réalisation des travaux : à éviter pour les travaux mais possible au cas par cas (type de travaux, localisation, etc) avec vigilance renforcée et validation préalable par un écologue.

Description	Les mois de **septembre-octobre** constituent la période la plus en phase avec les exigences écologiques du maximum d'espèces ou groupes d'espèces pour le démarrage des travaux en milieu terrestre. En effet, à cette période, les Oiseaux nicheurs, les Mammifères et les Reptiles ont terminé leur reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement. Les Amphibiens, les Reptiles, les Chiroptères et les Mammifères (espèces hibernantes) ne sont pas encore rentrés en léthargie et peuvent également fuir en cas de dérangement. La majorité de la Flore rentre également en phase végétative ou est sénescente sur cette période. Bien que septembre-octobre soit la période la plus favorable, le démarrage des travaux peut avoir lieu jusqu'en février avant que la Faune et la Flore ne commencent leur reproduction. Néanmoins, les Reptiles, les Amphibiens et les Mammifères (notamment Chiroptères et autres hibernants) seront entrés en phase d'hivernage/hibernation et sont susceptibles d'être réfugiés dans les arbres ou enfouis dans le milieu terrestre. Il existe de ce fait, entre novembre et février, un risque de mortalité sur ces espèces. Dans la mesure du possible, cette période sera donc à éviter. Toutefois, si les travaux de coupe, défrichement ou débroussaillage ont eu lieu durant les mois de septembre et octobre les individus n'auront pas la possibilité de se réfugier dans ces zones et le risque de mortalité serait alors évité. **Ainsi pour résumer, la période entre septembre et octobre est la plus favorable pour le démarrage de la réalisation de l'ensemble des opérations de travaux. Si les opérations de chantier n'étaient pas achevées avant la période de nidification des Oiseaux il serait alors recommandé de ne pas arrêter les travaux pendant une durée trop longue afin de ne pas laisser l'avifaune s'installer pour nicher puis faire échouer leur reproduction lors de la reprise des travaux.** **A noter qu'il sera peut-être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport au calendrier proposé en fonction des conditions météorologiques. Une vérification de la non présence sur site d'espèces patrimoniales au moment du démarrage des travaux peut être également nécessaire et source d'ajustements du calendrier.** Dans le cadre de la mise en place de cette mesure, il est nécessaire de réaliser un suivi du chantier par un écologue afin de vérifier la présence des espèces patrimoniales (ou non) sur le site au moment du démarrage des travaux. Ce suivi permettra de prévoir le cas échéant les ajustements nécessaires du calendrier (cf. I.1.1.1).
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant, maître d'œuvre et écologue suivant le chantier.

Tableau 65 : MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.2.4. MR-4 : Adaptation des horaires des travaux

MR-4 : Adaptation des horaires des travaux	
Correspond à la mesure « R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus d'espèces remarquables crépusculaires ou nocturnes en adaptant les horaires de travaux aux exigences écologiques des espèces.
Groupes ciblés	Chiroptères essentiellement.
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Le cycle biologique de certaines espèces (Chiroptères, certains Mammifères terrestres, rapaces nocturnes, etc) se déroule en grande partie dès le crépuscule et/ou la nuit pour la période de chasse notamment. De ce fait la phase de travaux devra s'effectuer uniquement en journée et non pendant la nuit. De même, aucun éclairage nocturne ne devra être installé sur site (ou à déclenchement temporaire). Ces mesures visent à ne pas perturber le cycle des espèces crépusculaires et/ou nocturnes comme les Chiroptères.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant, Maître d'œuvre.

Tableau 66 : MR-4 : Adaptation des horaires des travaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.3. MESURES DE COMPENSATION

En 2016 fut votée la loi de la reconquête de la biodiversité. Cette dernière précise que les projets d'aménagement doivent prévoir des mesures spécifiques pour que ces projets aient un effet positif sur la biodiversité. Dans le cas où l'effet positif n'est pas réalisable il faut alors au minimum que ces projets n'entraînent pas de perte nette de biodiversité. Ces mesures permettent de limiter et diminuer les impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction (E et R). Les mesures de compensation suivantes permettent d'atteindre ces objectifs.

VI.3.3.1. MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement

MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement	
Correspond à la mesure « C2.1.d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Favoriser l'apparition de la biodiversité.
Groupes ciblés	Flore et habitats essentiellement et Faune indirectement.
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Le terrassement des zones d'implantation des panneaux photovoltaïques seront de nature à dégrader les prairies et les rendre moins favorable à la biodiversité. Le réensemencement dès la fin du terrassement et de préférence à l'automne avec des espèces locales (Graminées, Légumineuses et fleurs sauvages) et des mélanges adaptés au site permettrait notamment de favoriser l'entomofaune. De cette façon d'autres taxons et espèces insectivores seraient ainsi attirés par la présence d'Insectes sur le site afin de venir s'y nourrir (Chiroptères et Oiseaux insectivores notamment).
Coût évalué	Environ 88,12 €/ha 19,35 ha d'emprise des panneaux photovoltaïques Soit au maximum un montant d'environ 1 705 € (88,12 € x 19,35 ha) pour réensemencer la totalité des surfaces sous les panneaux.
Responsable	Exploitant, Maître d'œuvre.

Tableau 67 : MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.3.2. MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet

MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet	
Correspond à la mesure « C1.1a - Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Favoriser la recolonisation du milieu par la Flore et la Faune.
Groupes ciblés	Flore, Faune et habitat (création d'un habitat).
Lieux	Le long des clôtures bordant la chaussée et au sein de l'emprise du projet (Carte 84).
Modalités techniques	
Description	La plantation d'une haie en milieu agricole aura un effet bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. Cette haie jouera également un rôle paysager, camouflant en partie le parc et facilitant son insertion paysagère. Ces éléments paysagers jouent également un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité en milieu agricole. Ils permettent notamment de : ○ Lutter contre l'érosion : Limitation du ruissellement et maintien des sédiments ; ○ Améliorer la qualité de l'eau (zone tampon entre les cultures et les rivières ou fossés) ; ○ Favoriser l'abondance des Insectes ; ○ Créer des zones refuges pour de nombreuses espèces faunistiques (avifaune) ; ○ Améliorer la diversité végétale ; ○ Participer à la qualité globale du paysage ; ○ Constituer également des corridors écologiques pour la Faune. Trois zones distinctes de plantation de haies sont à différencier : ○ La zone au Nord du projet : haie double arbustive avec des plants espacés de 1,5 m et un espace de 2 m entre les 2 rangées avec des essences locales (Cornouiller sanguin, Viorne lantane, Troène, Noisetier, etc) à l'arrière de la clôture permettant de densifier la haie (Figure 30) ; ○ Derrière la clôture de part et d'autre de la route : alignement d'arbres de 8 m entre les arbres (Poirier sauvage, Pommier sauvage, Alisier, etc) (Figure 31) ; ○ Haies au sein du parc dans la partie Est du site : haie arbustive avec des essences locales et favorables aux Oiseaux et aux Insectes (Cornouiller sanguin, Bourdaine commune, Sureau noir, Aubépine, etc) (Figure 32). Il est aussi important de conserver un espace entre les haies et les panneaux du parc afin de faciliter son entretien. L'entretien de ces haies prendra en compte les cycles biologiques des espèces associées à ces dernières (éviter la période de nidification des Oiseaux). La plantation des haies interviendra dès que le projet sera purgé de tout recours (la préparation de la plantation se déroulerait en septembre/octobre avec la pose du paillage suivie de la plantation et de la protection des haies durant l'hiver, le suivi de la plantation interviendra ensuite au printemps suivant notamment lors du suivi post-implantation du projet). La réflexion pour le type de haie à mettre en place s'est appuyée sur le guide du paysage et des filtres végétaux de la DREAL Grand Est datant de 2019 ainsi que le document intitulé Paysage et Photovoltaïque de la DREAL Grand Est datant de 2024 et publié sur le site de la DDT55.
Coût évalué	**Les prix au mètre linéaire des différents types de haie ci-dessous sont des prix moyen du mètre linéaire. Ce montant est une estimation haute, ces montants pourraient être revus selon la provenance des différentes essences.** Haies double arbustive au Nord : 595 m x 15 € = 8 925 €. Alignement d'arbres derrière la clôture de part et d'autre de la route : 1 495 m x 20 € = 29 900 € Haies simple arbustive au sein du site : 171 m x 10 € = 2 565 €. **Total pour les haies : 41 390 €.**
Responsable	Exploitant, Maître d'œuvre.

Tableau 68 : MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

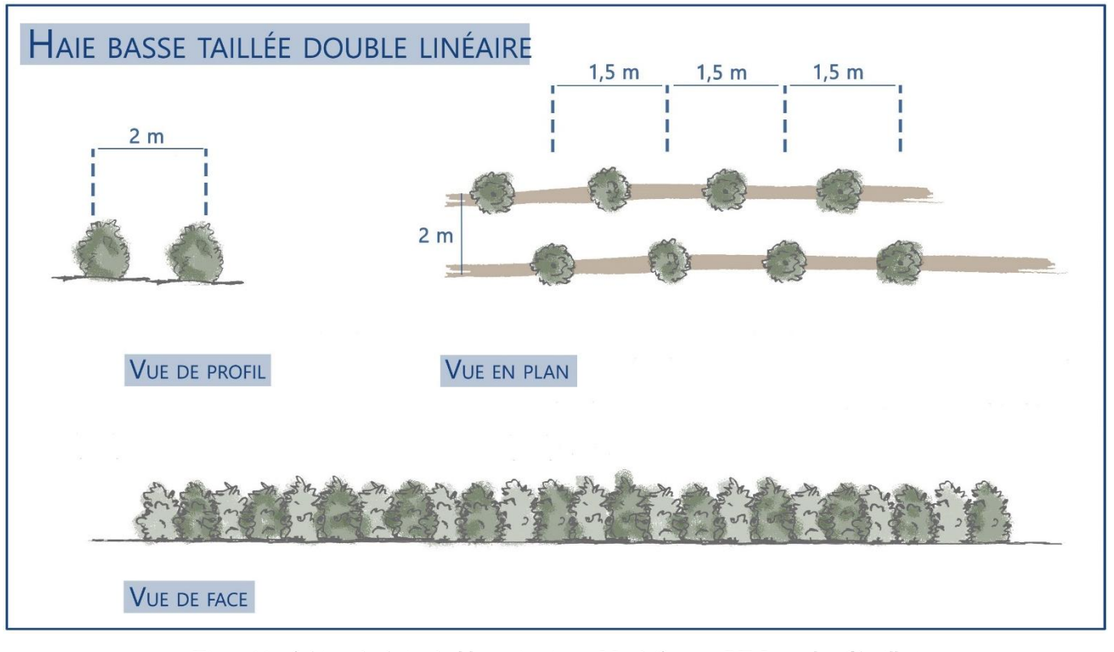


Figure 30 : Schéma des haies doubles envisagées au Nord (Source : BE Jacquel et Chatillon)

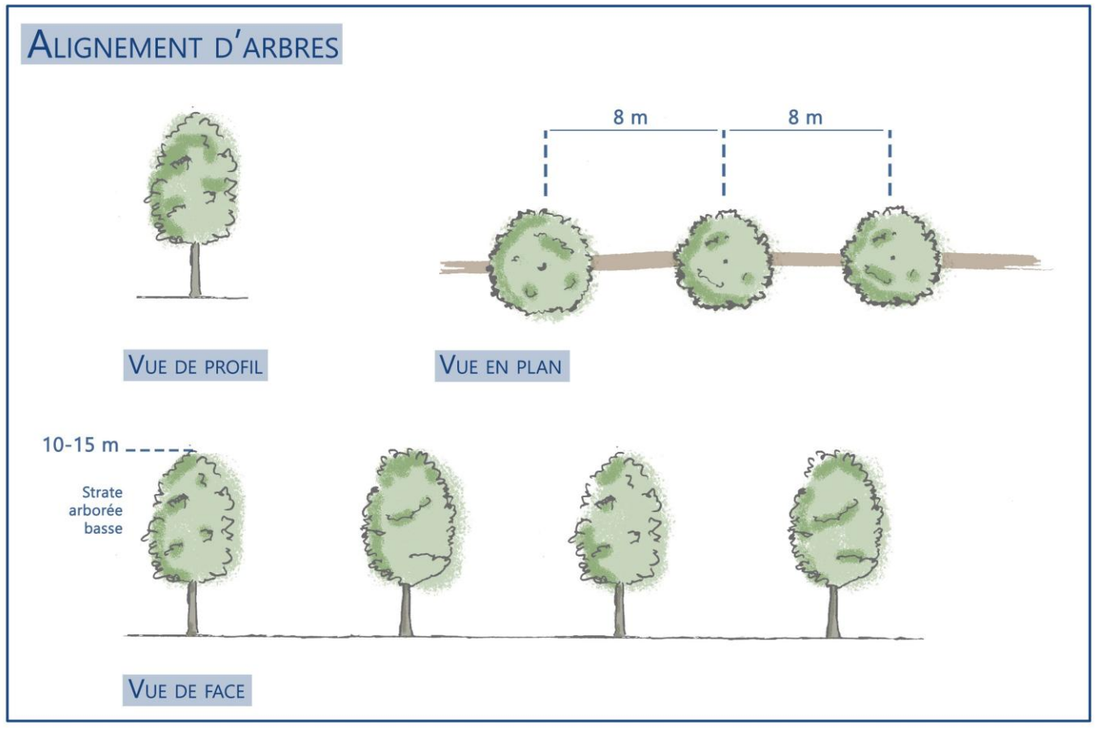


Figure 31 : Schéma des alignements d'arbres envisagés derrière la clôture de part et d'autre de la départementale D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

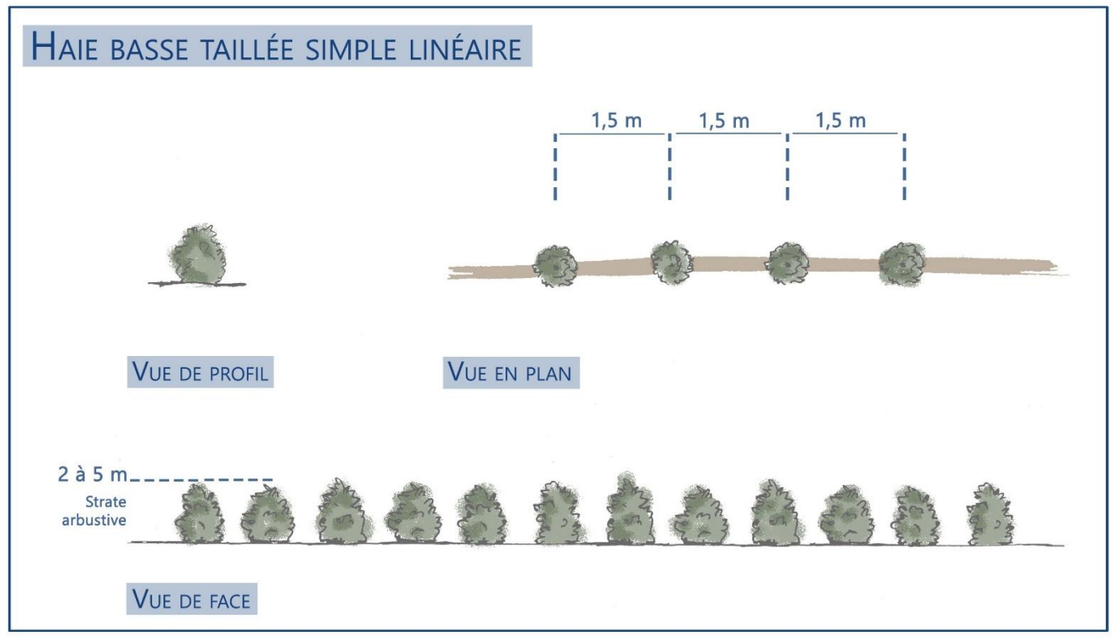
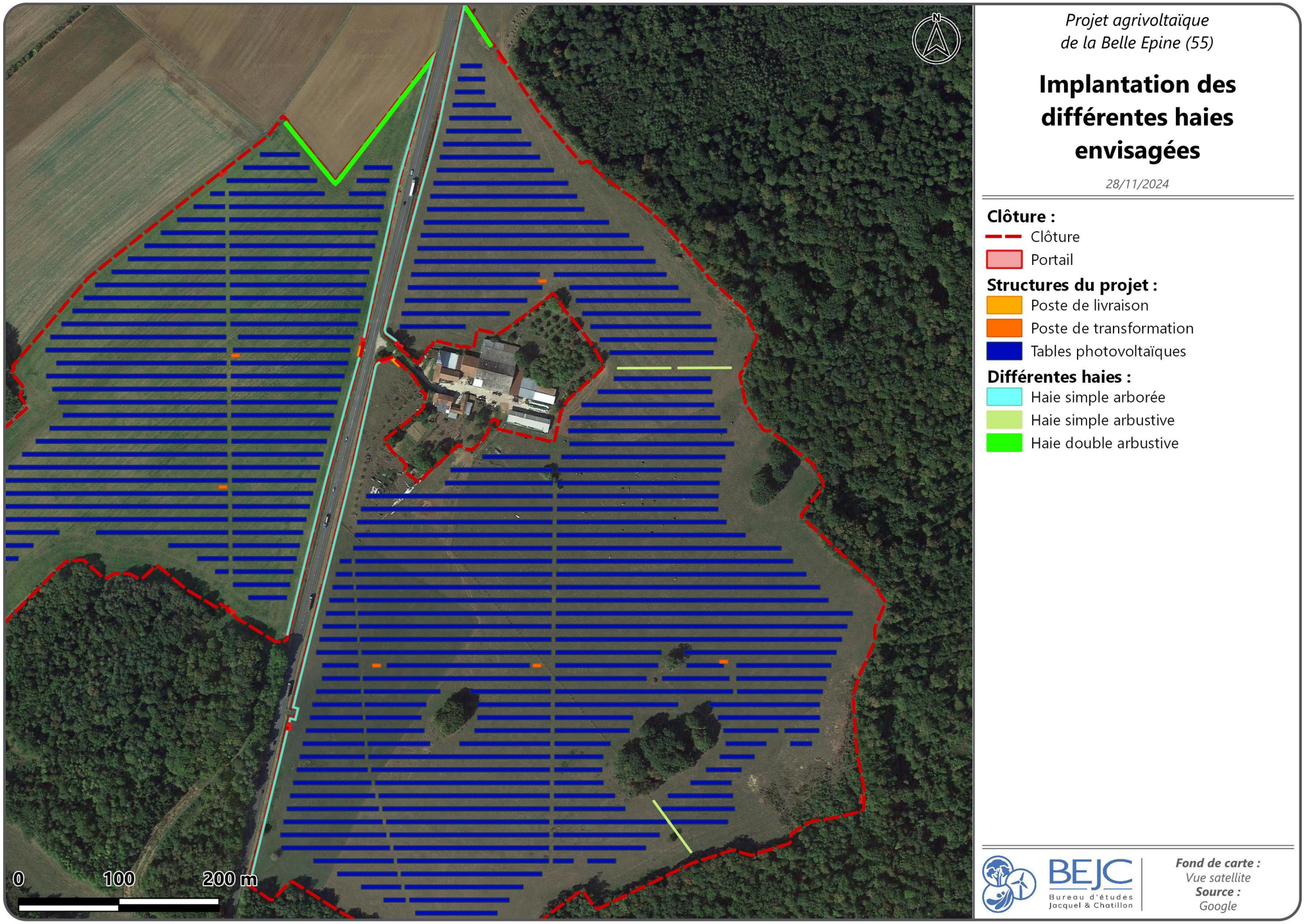


Figure 32 : Schéma des haies envisagées au sein du parc dans la partie Est du site (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 84 : Localisation des haies prévues par la mesure de compensation MC-2 au sein de la zone d'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.3.3. MC-2b : Création de marges fleuries le long des clôtures de la centrale

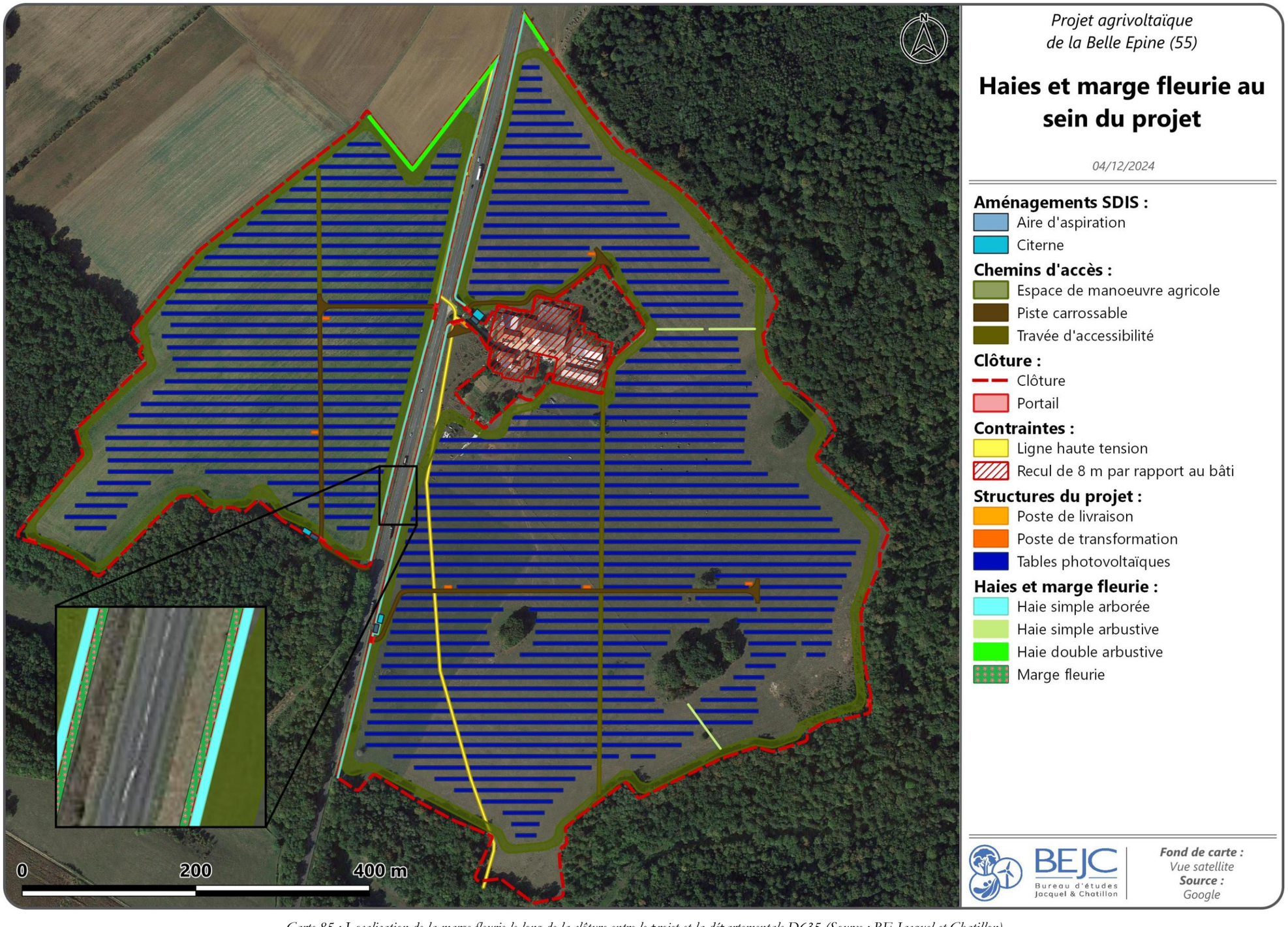
MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire	
Correspond aux mesures « C1.1a - Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Rendre le milieu favorable à l'entomofaune.
Groupes ciblés	Insectes puis insectivores comme les Chiroptères ou certaines espèces d'Oiseaux indirectement.
Lieux	Le long des clôtures entre le projet et la départementale D635 (Carte 85).
Modalités techniques	
Description	L'abondance des Insectes dans les marges fleuries est corrélée positivement avec l'étendue de la couverture de fleurs sauvages, ce qui indique que la qualité de ces habitats pour les Insectes est déterminée par la disponibilité des ressources florales. Ces bandes fleuries pourraient être au pied des haies/clôtures, ou alors dans le périmètre des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en sélectionnant des mélanges fleuris de faible hauteur (Origan par exemple).
Coût évalué	La surface totale des bandes enherbées entre la clôture et la départementale correspond à environ 2 700 m². Le prix pour semer les marges fleuries reviendrait à 0,067 €/m². Soit au maximum un montant d'environ 180 € (0,067 x 2 700 m²) pour semer les marges fleuries entre les clôtures et la chaussée.
Responsable	Exploitant, Maître d'œuvre.

Tableau 69 : MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.3.4. MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage

MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage	
Correspond aux mesures « C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Proposer un entretien par éco-pâturage à la place ou en complément de l'entretien mécanique afin de diminuer l'impact environnemental.
Groupes ciblés	Flore essentiellement.
Lieux	L'ensemble des prairies.
Modalités techniques	
Description	L'entretien des prairies sera réalisé à l'aide de bovins qui vont pâturer l'ensemble du parc agrivoltaïque. Les bovins pâturent déjà la prairie à l'Est de la départementale. Ce mode de gestion a plusieurs avantages : ○ Maintien de la biodiversité. ○ Diminution de l'impact environnemental. ○ Substitution à l'entretien mécanique. ○ Atout de communication. ○ Gains financiers.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant agricole des parcelles sous les panneaux.

Tableau 70 : MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 85 : Localisation de la marge fleurie le long de la clôture entre le projet et la départementale D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

VI.3.4.1. MA-1 : Suivi de chantier par un écologue

MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	
Correspond aux mesures « A6.1a - Organisation administrative du chantier » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Eviter tout incident de chantier pouvant nuire à la Flore et à la Faune locale et vérifier la mise en place des mesures ERC.
Groupes ciblés	Milieu naturel (habitats, Faune et Flore)
Lieux	Ensemble de l'emprise du chantier.
Modalités techniques	
Description	Le coordinateur environnemental/écologue qui réalisera le suivi du chantier devra rédiger un cahier des recommandations écologiques à prendre en compte en considérant toutes les mesures ERC listées, tous les enjeux écologiques/espèces qu'il ne faut pas impacter. Ce dernier avertira les équipes du chantier sur ces enjeux et également sur le fait de bien traiter les différents déchets selon leurs filières associées. Il veillera également au bon respect des mesures/préconisations notamment concernant : ○ La prise en compte des sites à enjeux écologiques qui ne sont pas à impacter ; ○ La connaissance du cahier des recommandations de tous les intervenants du chantier ; ○ La bonne utilisation de la base vie ; ○ La bonne gestion des ravitaillements, stockages et maintenances des engins ○ Les procédures et moyens mis en œuvre en cas de pollutions accidentelles. Le coordinateur environnemental en charge du suivi du chantier pourra également être sollicité pour vérifier qu'aucune espèce ne niche à proximité de la zone d'emprise du chantier avant le démarrage de ce dernier. Enfin, il pourra aussi intervenir si de nouveaux enjeux écologiques venaient à être découverts afin de donner son avis d'expert sur les moyens/mesures à mettre en œuvre pour la bonne gestion écologique du chantier. Ce genre de situations pourrait intervenir dans le cas où un arbre gênant le passage devrait être coupé. L'écologue interviendrait alors pour analyser l'arbre, vérifier s'il ne peut pas abriter des Oiseaux nicheurs ou des Chiroptères par exemple et voir s'il n'y a pas d'autres solutions possibles à cette problématique.
Coût évalué	Selon le nombre de sorties sur site 5 000 à 10 000 €.
Responsable	Ecologue en collaboration avec le maître d'œuvre.

Tableau 71 : MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.3.4.2. MA-2 : Suivis écologique post-implantation

MA-2 : Suivi écologique post-implantation	
Correspond aux mesures « A6.1b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures» du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Définir les impacts réels de la centrale solaire sur la Flore et les comportements de la Faune. Apprécier et vérifier l'efficacité des mesures de compensation et notamment la recolonisation du milieu par la Faune et la Flore.
Groupes ciblés	Milieu naturel (habitats, Faune et Flore)
Lieux	Ensemble de l'emprise du chantier.
Modalités techniques	
Description	Un suivi de la Flore et de la Faune sera mis en place sur une durée de 20 ans. Il permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées. Ce suivi se fera sur 5 années (N+1, N+3, N+5, N+10 et N+20) et garantira trois passages par an. Il devra permettre notamment d'apprécier la reconquête du milieu par la Flore et la petite Faune (Insectes, Reptiles, petits Mammifères et éventuellement Amphibiens si des observations étaient faites) et devra se concentrer sur les périodes de reproduction de l'avifaune soit d'avril à juillet. Des IPA seront réalisés lors des deux premières sorties. Ce suivi devra permettre d'analyser la présence et la reproduction des espèces patrimoniales observées lors de l'état initial (Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Amphibiens, Chiroptères…), d'analyser les évolutions annuelles, tout taxon confondu, et adapter la gestion des milieux en fonction des résultats.
Coût évalué	Environ 2 000 € hors taxe par année de suivi à raison de 3 sorties par an. Soit 10 000 € pour le coût total de cette mesure sur la durée d'exploitation du parc photovoltaïque.
Responsable	Ecologue en collaboration avec l'exploitant.

Tableau 72 : MA-2 : Suivi écologique post-implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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.4.2.2. 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** (PGC) 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.

Pour rappel le projet sera entièrement clôturé et surveillé afin de sécuriser l'accès au site.

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. 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 courrier du 13/03/2024, la Direction Générale de l'Aviation Civile a formulé un avis favorable (voir paragraphe III.7.5.4 page 124 et courrier en Annexe II).

VI.4.5. MESURES RELATIVES A L'ACTIVITE AGRICOLE (CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MEUSE)

Remarque : une Etude Préalable Agricole (EPA) a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Meuse. Celle-ci a été jointe à la demande de permis de construire. Quelques informations issues de l'EPA sont citées dans l'étude d'impact.

De manière générale les parcelles conserveront l'activité agricole principale et les aides PAC. Le site sera remis aussi en état après les travaux et après les exploitations.

Du point de vue agricole, les parcelles du projet reposent sur des sols superficiels très séchant, la mise en place des panneaux permettrait de limiter l'évapotranspiration de la végétation sous ces derniers et donc une meilleure production en période chaude. Cette ombre profiterait également aux bovins puisque les panneaux seront adaptés au cheptel. La hauteur minimale de 2 m et les supports mono-pieux permettront de limiter le risque pour les animaux tout en favorisant les zones de fraicheur. Ces différents points répondent à au moins un des services définis par la loi n°2023-175 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

Des aménagements et adaptations ont été dimensionnés au sein de l'implantation pour répondre aux contraintes techniques et favoriser à la bonne conduite d'une exploitation agricole. Enfin des compensations après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction seront versées pour compenser les effets négatifs résiduels pour l'économie agricole.

Le projet de la Belle Epine maintiendrait d'une exploitation agricole principale sur ces parcelles tout en permettant la mise en place d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil.

VI.4.5.1. Mesure d'évitement

Actuellement aucune réduction du périmètre grillagé n'est prévue.

VI.4.5.2. Mesure de réduction

Le projet final n'a pas pour vocation de supprimer totalement la production agricole des parcelles. Celles de la zone Est resteront très majoritairement en prairies pâturées par des bovins. Sur celles-ci, seuls 24,28 ha accueilleront des panneaux. L'ensemble de la zone Ouest sera remis en herbe. Seuls, 5,72 ha accueilleront des panneaux photovoltaïques. Les structures seront adaptées pour limiter les impacts sur l'exploitabilité de la parcelle. Sur les 47,76 ha du périmètre clôturé, 17 ha seront dépourvus de panneaux et aménagements, 30 ha seront consacrés à une co-activité agricole et 0,72 ha seront retirés totalement à l'agriculture (poste source, chemin…), soit 1,5 % de la surface clôturée.

L'impact du projet a été réduit avec des adaptations de l'implantation pour permettre le maintien d'une conduite agricole principale. Une partie de celles-ci ont été détaillées dans la présentation des caractéristiques du projet (paragraphes IV.2.3 et IV.2.4 respectivement page 161 et page 164).

Ce sont donc 2 mesures de réduction qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet :

- **Conservation de l'activité agricole sous panneaux, réduction de 98,5 % de l'emprise agricole ;**
- **Conservation de l'activité agricole avec des adaptations techniques quant à l'implantation.**

VI.4.5.3. Mesure de compensation

Aussi suite à cela des calculs du coût des compensations après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction. Ce montant permettra dès lors de compenser la perte que pourrait engendrer la mise en place du projet. La mise en place de co-activités permet de réduire la perte de production des parcelles par rapport à un projet photovoltaïque au sol classique et non adapté au maintien d'une activité agricole.

Il est aussi compté la durée d'immobilisation des terres pour les travaux, estimée à 4 mois par le pétitionnaire. Pendant ce temps, la production des parcelles du projet sera nulle.

Aussi lors d'un semi de prairie, la durée estimée pour que la prairie arrive à son plein potentiel de production est de 2 ans. Cependant, pendant ces deux années, la production n'est pas nulle. Il sera donc considéré que la première année, les prairies misent en place produiront 1/3 du fourrage d'une prairie classique et 2/3 la seconde année après le semi. Une compensation sera aussi attribuée pour cette remise à plein potentiel de production.

Une compensation agricole collective sera mise en place.

Le choix de Synerdev pour la gestion des mesures de compensation est de consigner un fond de compensation puis faire appel à la Chambre d'Agriculture de le Meuse pour l'accompagner afin d'identifier les projets pouvant prétendre à être soutenus par le fond de compensation.

VI.5. MESURE RELATIVE AU MILIEU PAYSAGER

VI.5.1. MESURE D'EVITEMENT : CONSERVATION DE LA TRAME PAYSAGERE VEGETALE (HAIES, BOISEMENTS)

La zone du projet est entourée par des boisements à l'Est, au Sud et à l'Ouest. De même, quelques arbres se placent au sein de la ZIP. Cette végétation, attenante ou au cœur de la zone du projet, permet actuellement de filtrer les vues sur les parcelles agricoles concernées par la ZIP. **La sauvegarde de ces boisements, en tant que mesure d'évitement intégrée à la conception du projet, permet de confiner le projet au sein du plateau et d'accuser d'aucune sensibilité depuis différents enjeux du territoire.**

VI.5.2. MESURE DE REDUCTION : PLANTATION DE HAIES ET D'ALIGNEMENT D'ARBRES

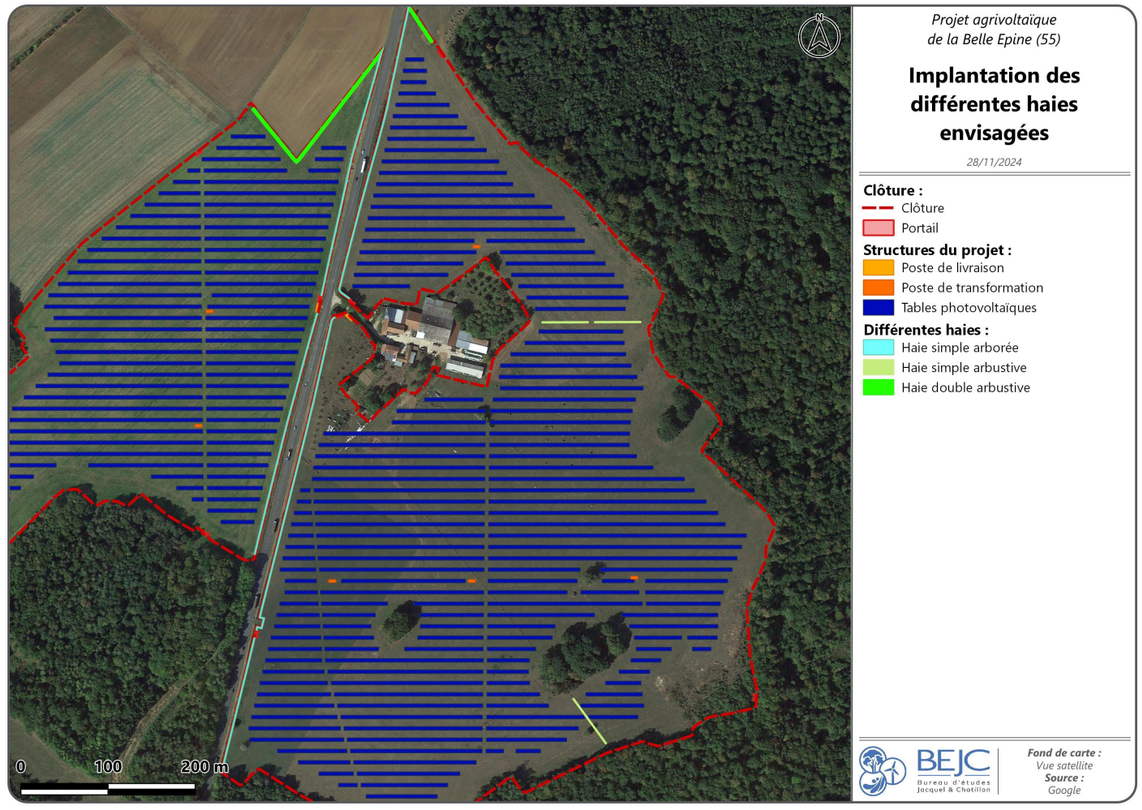
L'implantation du projet agrivoltaïque de la Belle Epine induit des effets essentiellement au niveau de la route départementale D635, et dans une moindre mesure depuis la sortie Ouest de Combles-en-Barrois sur la D3. **Afin de limiter les visibilités sur le projet, l'implantation de haies est proposée le long du projet.** Ces haies seront également favorables à la biodiversité et permettront de réduire encore davantage le risque d'éblouissement. **Cette mesure paysagère vient s'associer à la mesure écologique « *Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet* », dont les modalités de mise en œuvre ont déjà été décrites au chapitre VI.3.3.2 en page 228.**

L'implantation d'un alignement d'arbres est proposée sur la limite Ouest de la partie Est du projet, ainsi que sur la limite Est de la partie Ouest (Carte 86). Cette mesure a été développée suite une consultation de l'UDAP, représentée par Mme Constance PERONI (voir Annexe IX). Cela permettra de limiter les incidences depuis le tronçon de la D635 traversant le projet. Par ailleurs, pour limiter le renforcement de l'effet corridor (induit par la répartition des installations de part et d'autre de la route), un alignement d'arbres espacés de 8 m est envisagé. Ces espaces permettront de moins cloisonner les vues qu'avec une haie arbustive continue et de créer un rythme le long du déplacement de l'automobiliste, laissant apercevoir les panneaux à travers des fenêtres visuelles.

Enfin, sur la partie Nord du projet, une haie arbustive en double rangées est proposée. Des essences arbustives seraient plantés tous les 1,5 m en quinconce sur une largeur de 2 m, cela permettrait ainsi d'obtenir un aspect buissonnant et une haie suffisamment dense, tout en permettant le bon développement des végétaux. D'autres haies arbustives en double rangées sont aussi prévues au sein du projet agrivoltaïque. Dans les pages suivantes, plusieurs modélisations permettent d'illustrer la mise en place des haies.

Les essences composant les haies et alignements d'arbres seront des essences locales adaptées au sol et au milieu afin de faciliter leur reprise. La réflexion sur les essences à planter pourra s'appuyer sur le guide *Paysage et filtres végétaux* de la DREAL Grand Est datant de 2019 ainsi que le document *Paysage et Photovoltaïque* de la DREAL Grand Est datant de 2024 et publié sur le site de la DDT55. Par ailleurs, pour un ancrage local, le porteur de projet pourra se fournir auprès d'un pépiniériste local ou s'appuyer sur des organismes locaux (ONF, associations…).

On rappellera qu'un budget de 41 390 € est alloué pour cette mesure commune aux volets écologique et paysager.



Carte 86 : Localisation des linéaires de haies envisagés (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 77 : Modélisation des haies depuis le chemin agricole au Nord du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.2.1. Vues depuis le cœur du projet

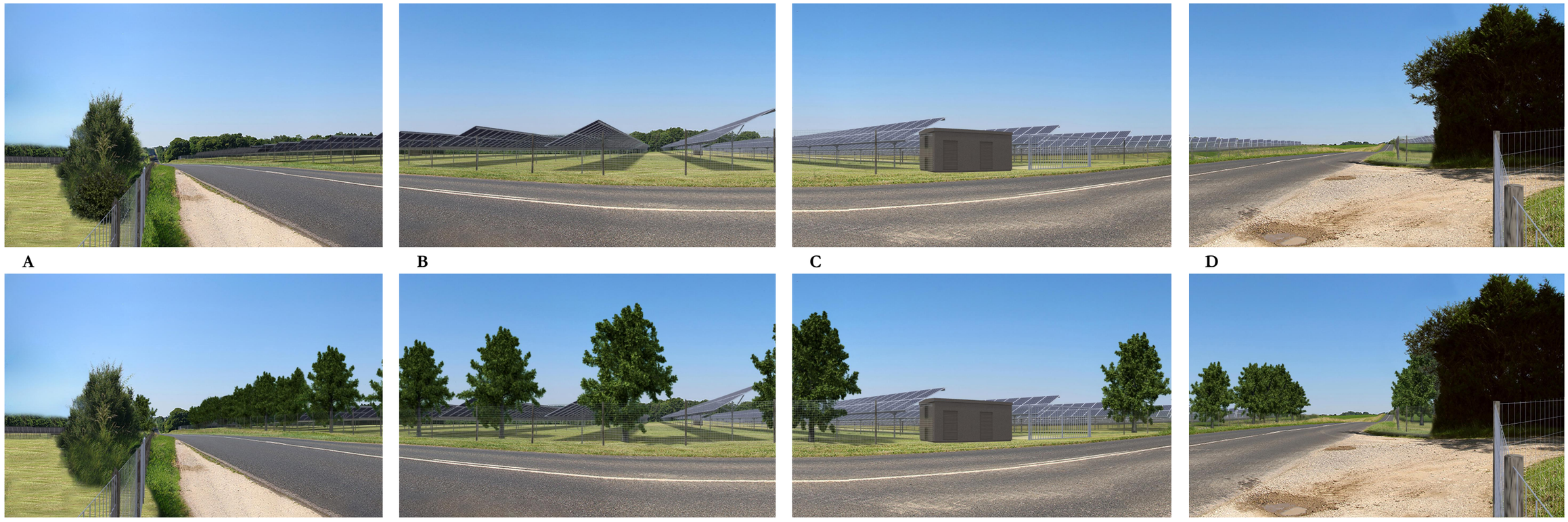


Photo 78 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres, depuis le point de vue n°3, angles de 50° (Source : BE Jacquel et Chatillon)


A

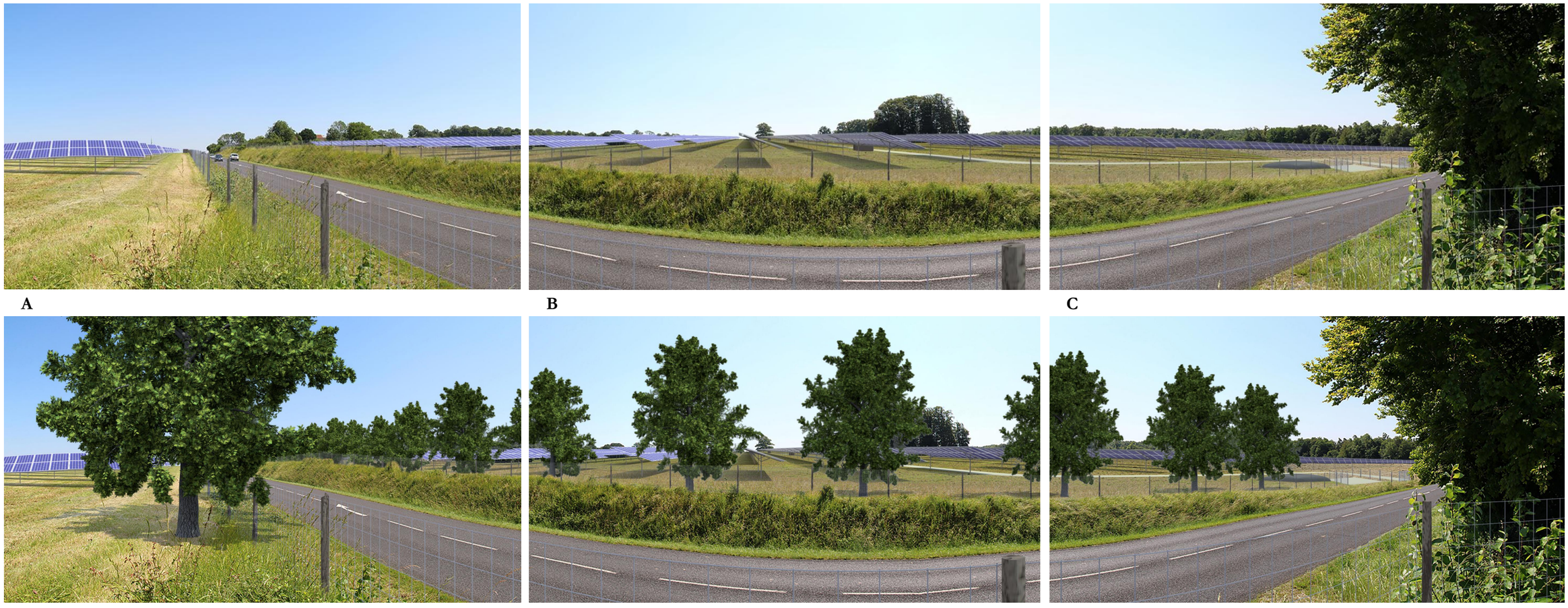

B



C


D

VI.5.2.2. Vues depuis le Sud du projet



A **B** **C**

Photo 79 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres, depuis le point de vue n°4, angle de 60° (Source : BE Jacquel et Chatillon)


A


B



C

VI.5.2.3. Vues depuis une approche Nord du projet



Photo 80 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres et de la haie, depuis le point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon

VI.5.2.4. Incidences résiduelles depuis la D635

Les modélisations précédentes sont représentatives de la visibilité à attendre depuis les points de vue placés sur la route départementale D635 (dans l'hypothèse d'un développement complet des végétaux constitutifs de la haie et des alignements d'arbres).

Pour rappel, depuis cet axe, à proximité immédiate du projet, les incidences ont été qualifiées de modérées à fortes. Les installations présentes de part et d'autre de la route créent un effet corridor qui s'accentue au centre du projet ou par la présence de talus qui placent le projet plus haut que l'observateur sur la route. Cependant, cela est limité par le recul des modules photovoltaïques à l'axe.

A l'approche Nord (point de vue n°2, Photo 80), la part visible des tables solaires devient largement minoritaire et la présence de la haie accentue la place du végétal dans le panorama. A droite du panorama, seul le haut des tables est visible au-dessus de la haie. A gauche du panorama et de la route, les arbres alignés rythment le déplacement de l'automobiliste et permettent de masquer partiellement le projet. Ils s'insèrent dans un espace marqué par des boisements, ce qui favorise leur insertion paysagère. La clôture avec les piquets en bois est visible mais son insertion paysagère est en cohérence avec les arbres d'alignement.

Depuis le cœur du projet (point de vue n°3, Photo 78) et à l'approche Sud (point de vue n°4, Photo 79), les alignements d'arbres permettent de rythmer les vues le long de la route D635. Ils filtrent ponctuellement les vues tout en donnant à voir le projet. De plus, ces arbres se placent dans la continuité des boisements présents au Sud de la ZIP, ce qui favorise l'insertion paysagère de cette mesure et renforce la place du végétal dans les panoramas. Par ailleurs, les locaux techniques (postes de livraison et citerne) ainsi que la clôture avec les poteaux en bois restent visibles, leur couleur rappelle celle du tronc des arbres d'alignement.

De manière générale, l'implantation de haies et d'alignement d'arbres réduit les incidences visuelles de modérées à fortes, à modérées pour la route D635. Depuis, le Sud-ouest de Combles-en-Barrois, la haie en limite Nord permettra de réduire les incidences de faibles à très faibles sur la frange la plus sensible du village, de la D3 et de la voie cyclable. En effet, une petite partie du projet reste visible.

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 73 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 ;*
- *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	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 219)	I	Faible
				R	P	/	Maîtrise de la végétation par un entretien mécanique ou la mise en pâturage bovin (voir chapitre VI.2.1 page 219)	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 219)	I	Faible
		Déblaiements pour le creusement des tranchées	Très faible	E	P	/	Tranchées réalisées le long des pistes d'accès (voir chapitre VI.2.1 page 219)	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 219)	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 219)	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 219)	/	I	
	Déchets	Pollution par les déchets	Négligeable	E	T	Vidange régulière des installations sanitaires mobiles (voir chapitre VI.2.2 page 219)	/	I	Négligeable
				E	T	Collecte et évacuation des eaux usées pour traitement et système de récupération (voir chapitre VI.2.2 page 219)	/	I	
				E	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (voir chapitre VI.2.2 page 219)	/	I	
				E	P	/	Collecte des déchets (et notamment des huiles) et évacuation pour traitement selon les filières agréées (voir chapitre VI.2.2 page 219)	I	
				E	P	/	Nettoyage des panneaux photovoltaïques à l'eau claire (voir chapitre VI.2.2 page 219)	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 219)	/	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 à 30 mètres des massifs forestiers, création de pistes carrossables, création d'aires d'aspiration extérieures pour les 3 citernes, éloignement prévu entre haies paysagères et végétation existante, tampon de 8 m entre la ferme centrale et la clôture, création d'une aire de retournement (voir Chapitre VI.2.4 page 220)	I	Très faible
		Risques naturels	Très faible	/		/	/	/	Très faible
	Incidences cumulées sur le milieu physique		Négligeable	/		/	/	/	Négligeable

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	Espaces naturels	Atteinte aux espaces naturels inventoriés	**Nulle**	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (voir chapitre VI.3.1.1 page 221)		I	**Nulle**
		Atteinte aux espaces naturels protégés	**Nulle**	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (voir chapitre VI.3.1.1 page 221)		I	**Nulle**
	Fonctionnalités écologiques	Altération continuités écologiques (Trame Verte)	**Faible**	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (voir chapitre VI.3.1.1 page 221)		I	**Très faible**
				E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (voir chapitre VI.3.2.1 page 223)	I	
				R	P	/	MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture (voir chapitre VI.3.2.2 page 223)	I	
	Habitats naturels	Destruction, altération d'habitats naturels	**Nulle à faible**	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	**Nulle à très faible**
				E	P	/	ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques (voir chapitre VI.3.1.3 page 222)	I	
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (voir chapitre VI.3.3.2 page 228)	41 390 € HT[14]	/
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (voir chapitre VI.3.3.3 page 231)	180 € HT[15]	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	5 000 à 10 000 € HT[16]	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	10 000 € HT[17]	
		Altération de l'habitat naturel par modification des conditions physico-chimiques	**Négligeable à faible**	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	**Négligeable à très faible**
				C	P	/	MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement (voir chapitre VI.3.3.1 page 227)	1 705 € HT[18]	/
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	
	Flore	Destruction, altération d'habitat ou individu de la flore	**Négligeable à faible**	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	**Négligeable à très faible**
				E	P	/	ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques (voir chapitre VI.3.1.3 page 222)	I	
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	
				C	P	/	MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement (voir chapitre VI.3.3.1 page 227)	(5)	/
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (voir chapitre VI.3.3.2 page 228)	(1)	

[14] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (MC-2a), celui-ci sera rappelé par le symbole (1) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

[15] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la création de marges fleuries (MC-2b), celui-ci sera rappelé par le symbole (2) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

[16] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi de chantier par un écologue (MA-1), celui-ci sera rappelé par le symbole (3) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

[17] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi écologique post-implantation (MA-2), celui-ci sera rappelé par le symbole (4) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

[18] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au réensemencement avec des espèces locales (MC-1), celui-ci sera rappelé par le symbole (5) 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	Flore	Destruction, altération d'habitat ou individu de la flore	**Négligeable à faible**	C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (voir chapitre VI.3.3.3 page 231)	(2)	/
				C	P	/	MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage (voir chapitre VI.3.3.4 page 231)	I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	
	Avifaune	Dérangement, effarouchement de l'avifaune	**Faible à modérée**	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	**Très faible**
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (voir chapitre VI.3.2.1 page 223)	I	
				R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (voir chapitre VI.3.2.3 page 225)	/	I	
				R	T	MR-4 : Adaptation des horaires des travaux (voir chapitre VI.3.2.4 page 227)	/	I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	/
		Destruction d'individus ou dégradation/destruction d'habitat pur l'avifaune	**Faible**	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	**Très faible**
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (voir chapitre VI.3.2.1 page 223)	I	
				R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (voir chapitre VI.3.2.3 page 225)	/	I	
				R	T	MR-4 : Adaptation des horaires des travaux (voir chapitre VI.3.2.4 page 227)	/	I	
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (voir chapitre VI.3.3.2 page 228)	(1)	/
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (voir chapitre VI.3.3.3 page 231)	(2)	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	
	Chiroptères	Dérangement des chiroptères et réduction possible de l'activité de chasse	**Faible à modérée**	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	**Faible**
				R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (voir chapitre VI.3.2.3 page 225)	/	I	
				R	T	MR-4 : Adaptation des horaires des travaux (voir chapitre VI.3.2.4 page 227)	/	I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	/

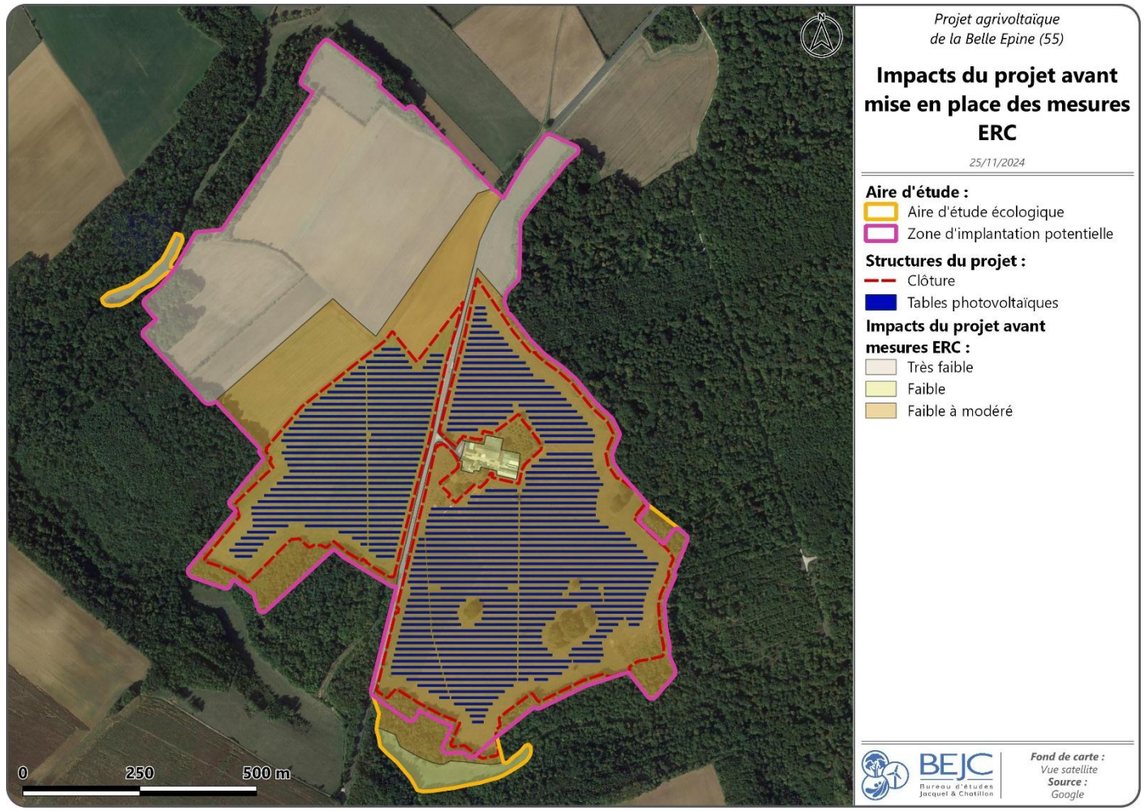
Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Chiroptères	Perte d'habitat et/ou de corridor de vol pour les chiroptères	Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	Très faible
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (voir chapitre VI.3.3.2 page 228)	(1)	/
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (voir chapitre VI.3.3.3 page 231)	(2)	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	
		Destruction de gîtes pour les chiroptères	Nulle	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	Nulle
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (voir chapitre VI.3.3.2 page 228)	(1)	/
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (voir chapitre VI.3.3.3 page 231)	(2)	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	
		Dérangement ou destruction d'individu de chiroptères (collision/perturbation de l'écholocation)	Négligeable	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	Négligeable
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	
				R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (voir chapitre VI.3.2.3 page 225)	/	I	
				R	T	MR-4 : Adaptation des horaires des travaux (voir chapitre VI.3.2.4 page 227)	/	I	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	/
	Entomofaune	Destruction/perturbation d'individus insectes (œufs, larves, adultes)	Négligeable à faible	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	Négligeable à très faible
				R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (voir chapitre VI.3.2.3 page 225)	/	I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	/
		Destructions d'individus ou d'habitats pour les insectes	Faible	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	Positif
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (voir chapitre VI.3.3.2 page 228)	(1)	/
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (voir chapitre VI.3.3.3 page 231)	(2)	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	
		Déplacement des insectes	Négligeable	R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (voir chapitre VI.3.2.3 page 225)	/	I	Positif

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	Entomofaune	Déplacement des insectes	Négligeable	C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (voir chapitre VI.3.3.2 page 228)	(1)	/
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (voir chapitre VI.3.3.3 page 231)	(2)	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	
	Reptiles	Destruction, dérangement perte d'habitat pour les Reptiles	Négligeable à très faible	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	Négligeable à très faible
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	/
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	
	Amphibiens	Destruction, dérangement perte d'habitat pour les Amphibiens	Négligeable à très faible	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	Négligeable à très faible
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	/
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	
	Mammifères terrestres	Dérangement, effarouchement des mammifères terrestres	Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	Très faible
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (voir chapitre VI.3.2.1 page 223)	I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	/
		Destruction, altération d'habitats pour les mammifères terrestres	Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	Très faible
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (voir chapitre VI.3.2.1 page 223)	I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	/
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	
		Déplacements, continuités écologiques pour les mammifères terrestres	Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	Très faible
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (voir chapitre VI.3.2.1 page 223)	I	
				R	P	/	MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture (voir chapitre VI.3.2.2 page 223)	I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	/
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	

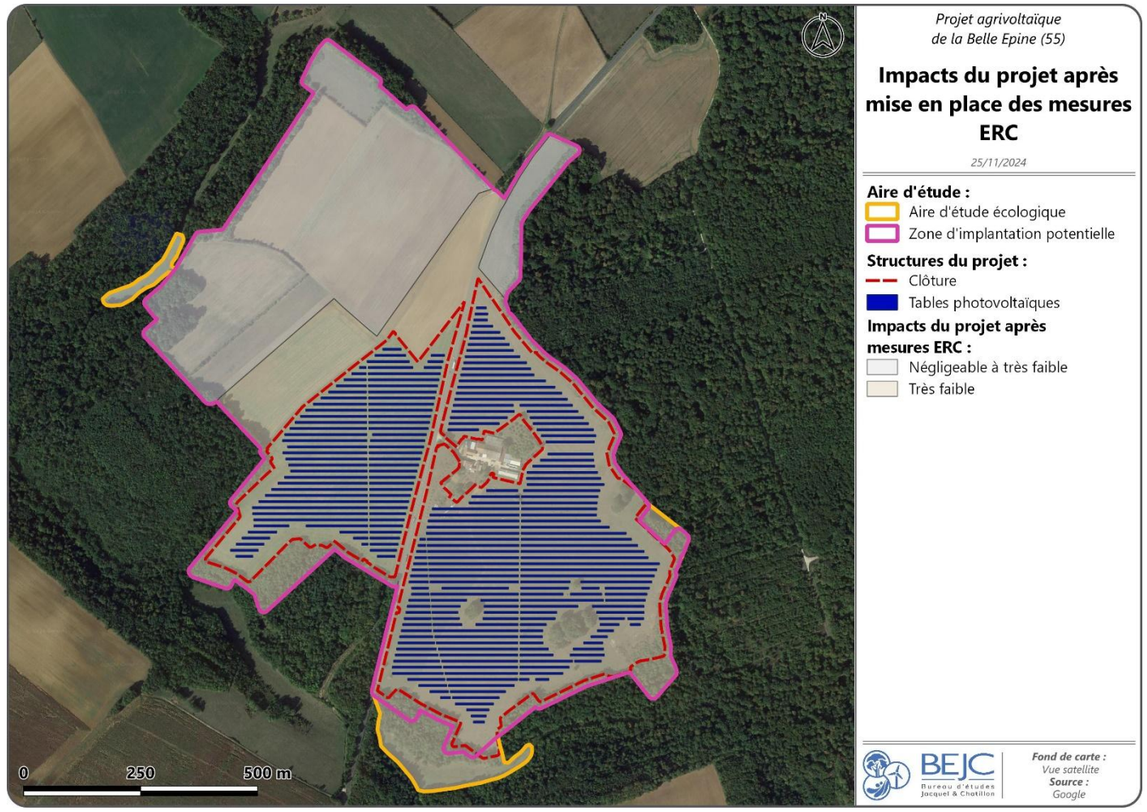
Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Mammifères terrestres	Destruction, dégradation d'habitats/d'individus mammifères terrestres	**Négligeable à très faible**	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (voir chapitre VI.3.1.2 page 221)		I	**Négligeable à très faible**
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (voir chapitre VI.3.1.4 page 222)		I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (voir chapitre VI.3.4.1 page 233)	/	(3)	/
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation (voir chapitre VI.3.4.2 page 233)	(4)	
	Zones Humides	Destruction, altération d'habitats de zones humides	**Nulle**	/		/	/	/	**Nulle**
	Natura 2000	Evaluation des incidences Natura 2000	**Faible à modérée**	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (voir chapitre VI.3.1.1 page 221)		I	**Faible**
	Incidences cumulées sur le milieu naturel		**Nulle**	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (voir chapitre VI.3.1.1 page 221)		I	**Nulle**
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 234)	/	I	**Faible**
				R	T	Information de prévention des risques pour le personnel (voir chapitre VI.4.2.3 page 234)	/	I	
				R	P	/	Accès parc agrivoltaïque limité au personnel (voir chapitre VI.4.2 page 234)	I	
				R	P	Mise à disposition d'un agent d'astreinte responsable de la sécurité (voir chapitre VI.4.2.3 page 234)	/	I	
		Dysfonctionnement, panne et incendie	**Très faible**	R	P	/	Accès parc agrivoltaïque limité au personnel (Voir chapitre VI.4.2 page 234)	I	**Très faible**
				R	P	/	Eloignement à 30 mètres des massifs forestiers, création de pistes carrossables, création d'aires d'aspiration extérieures pour les 3 citernes, éloignement prévu entre haies paysagères et végétation existante, tampon de 8 m entre la ferme centrale et la clôture, création d'une aire de retournement (voir Chapitre VI.2.4 page 220)	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 219)	/	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 234)	/	I	**Très faible**
				R	T	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (voir chapitre VI.4.1 page 234)	/	I	
		Vibrations et odeurs	**Très faible**	R	T	Travaux en journée (voir chapitre VI.4.1 page 234)	/	I	**Très faible**
				R	T	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (voir chapitre VI.4.1 page 234)	/	I	
		Perturbation du trafic routier	**Très faible**	R	T	Nettoyage des voiries le cas échéant (voir chapitre VI.2.3 page 219)	/	I	**Très faible**
		Perturbation du trafic aérien	**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 humain / Santé	Nuisances	Effet d'éblouissement sur le réseau routier	**Faible**	R P	/	Plantation d'une haie et d'alignements d'arbres (voir chapitre VI.5.2 page 236)	(1)	**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**
		Activité agricole	**Nulle à forte**	R P	Conservation et pérennisation de l'activité agricole avec une occupation des panneaux réduites. 98,5 % de la surface agricole du site est conservée et sera pâturée. Au contraire d'un projet sans co-activité.		I	**Nulle à très faible**
				C P	Compensations financières pour le temps de chantier et compenser la perte agricole avec le changement d'exploitation (conversion de grande culture en zone de pâtures) et les zones occupées de panneaux.		Défini dans l'EPA	
		Tourisme	**Non quantifiable**	/	/	/	/	**Non quantifiable**
	Incidences cumulées sur le milieu humain		**Négligeable**	/	/	/	/	**Négligeable**
Paysage / Patrimoine	Incidences visuelles	Incidences visuelles depuis les lieux de vie	**Nulle à faible**	R P	/	Plantation d'une haie et d'alignements d'arbres (voir chapitre VI.5.2 page 236)	(1)	**Nulle à très faible**
		Incidences visuelles depuis les axes de découverte	**Nulle à forte**	R P	/	Plantation d'une haie et d'alignements d'arbres (voir chapitre VI.5.2 page 236)	(1)	**Nulle à modérée**
		Incidences sur le patrimoine protégé	**Nulle**	/	/	/	/	**Nulle**
		Incidences des structures annexes	**Nulle à faible**	/	/	/	/	**Nulle à faible**
	Incidences cumulées sur le paysage		**Nulle**	/	/	/	/	**Nulle**

Tableau 73 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 87 : Impacts écologiques bruts du projet agrivoltaïque de La Belle Epine avant mise en place des mesures ERC (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 88 : Impacts écologiques du projet agrivoltaïque de La Belle Epine après mise en place des mesures ERC (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.7. ETUDE DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON)

Deux types de zones font parties du réseau Natura 2000, il s'agit des ZPS (Zone de Protection Spéciale) et des ZSC (Zone Spéciale de Conservation). Trois zones Natura 2000 ont été recensées dans l'étude bibliographique (Tableau 75 et Carte 89).

Parmi ces trois zones inventoriées une seule est située à moins de 5 km du projet, il s'agit de la ZSC intitulée « Carrières du Perthois : Gîtes à chauves-souris ». Elle est située à environ 580 m au Nord-ouest du projet. Cette ZSC est éclatée en une multitude d'anciennes carrières souterraines et une grotte qui constituent des sites d'hibernation très important pour les Chiroptères. Seule la grotte de Combles-en-Barrois (ou grotte du cimetière) est située proche du projet, les autres sites sont situés à plus de 5 km. De plus, la grotte du cimetière est la seule cavité d'origine naturelle de cette ZSC, elle abrite notamment une rivière souterraine temporaire qui rejoint les sources de Fains alimentant Bar-le-Duc. Seules 3 espèces de Chiroptères ont été observées dans cette grotte (Petit et Grand Rhinolophe, et Murin à moustaches/ de Brandt ou d'Alcathoe). Parmi ces espèces, 2 sont inscrites à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE, aussi appelée Directive Habitats-Faune-Flore, fréquentent régulièrement ces sites et on y recense notamment la plus importante population hivernante du Petit Rhinolophe en Lorraine (dans la totalité de la ZSC). Au total ce sont 15 espèces différentes de Chiroptères qui ont été recensées dans les différentes cavités de cette ZSC mais uniquement 3 à 5 espèces dans la grotte du cimetière. Le

Espèces de Chiroptères identifiées	Annexe Directive Habitats-Faune-Flore	ZSC Carrières du Perthois : Gîtes à chauves-souris (en particulier la Grotte du cimetière de Combles-en-Barrois)	Chiroptères recensées au sein de l'aire d'étude écologique
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV		X
Grand Murin	Annexe II et IV		X
Grand Rhinolophe	Annexe II	X	
Murin à moustaches	Annexe IV	X	
Murin d'Alcathoe	Annexe IV	X	
Murin de Bechstein	Annexe II		X
Murin de Brandt	Annexe IV	X	
Noctule de Leisler	Annexe IV		X
Oreillard gris	Annexe IV		X
Oreillard roux	Annexe IV		X
Petit Rhinolophe	Annexe II	X	
Pipistrelle commune	Annexe IV		X
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV		X
Sérotine commune	Annexe IV		X

Tableau 74 ci-dessous détaille les espèces recensées au sein de la ZSC ainsi que celles identifiées dans l'aire d'étude écologique. **On ne retrouve aucune espèce commune à la grotte et au site d'étude.**

Espèces de Chiroptères identifiées	Annexe Directive Habitats-Faune-Flore	ZSC Carrières du Perthois : Gîtes à chauves-souris (en particulier la Grotte du cimetière de Combles-en-Barrois)	Chiroptères recensées au sein de l'aire d'étude écologique
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV		X
Grand Murin	Annexe II et IV		X
Grand Rhinolophe	Annexe II	X	
Murin à moustaches	Annexe IV	X	
Murin d'Alcathoe	Annexe IV	X	
Murin de Bechstein	Annexe II		X
Murin de Brandt	Annexe IV	X	
Noctule de Leisler	Annexe IV		X
Oreillard gris	Annexe IV		X
Oreillard roux	Annexe IV		X
Petit Rhinolophe	Annexe II	X	
Pipistrelle commune	Annexe IV		X
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV		X
Sérotine commune	Annexe IV		X

Tableau 74 : Espèces de Chiroptères recensées dans la ZSC la plus proche ainsi que lors de l'étude chiroptérologique du site (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les deux sites ne sont pas utilisés de la même manière par les Chiroptères. En effet, la ZSC servira essentiellement de site d'hibernation des chauves-souris alors que le site du projet servira plus de zone de chasse. De ce fait, le projet agrivoltaïque de La Belle Epine devrait avoir un impact faible sur les populations hibernantes de cette grotte (et encore moins pour les autres cavités de la ZSC) étant donné que le terrain de chasse de ces espèces restera tout de même conséquent aux alentours et que selon le DOCOB aucune espèce n'aurait été observée en estivage dans cette grotte.

En France, pour chaque ZSC, un document d'orientation et de planification de la gestion doit être réalisé en collaboration avec les différents acteurs sur le site. Ces documents sont appelés document d'objectifs (DOCOB). Le DOCOB de la ZSC des « Carrières du Perthois » est commun à la ZSC des « Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines-sur-Marne » (Haute-Marne) (Stoetzel, 2016). En effet, ces deux sites Natura 2000 forment un réseau de 25 cavités souterraines créées par l'action de l'homme (hormis la grotte du cimetière qui est d'origine naturelle) et constituent donc une entité historique et écologique cohérente justifiant l'élaboration de ce DOCOB commun aux deux sites. Ce DOCOB date d'avril 2016 et a été rédigé par le CEN de Champagne-Ardenne en collaboration avec la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères (CPEPESC) de Lorraine. D'après ce document, aucune date n'est donnée pour le dernier inventaire des populations hibernantes dans cette grotte et la dernière étude des populations en transit date de 1986. Les données concernant cette grotte sont donc très anciennes. Toutefois on peut émettre l'hypothèse qu'au vu des similarités des cavités les populations de Chiroptères pourraient être sensiblement identiques (inventaires les plus récents datant de 2015). L'espèce prédominante de ces cavités est le Petit Rhinolophe qui représentait près de 50 % des effectifs hibernants (plus de 1 000 individus). Cette espèce semble aussi majoritaire lors des inventaires en période estivale. Au vu des différents inventaires et données concernant la grotte du cimetière de Combles en Barrois, l'intérêt de cette grotte est considéré uniquement comme local en termes de sa valeur patrimoniale pour les chauves-souris. De plus, aucun Petit Rhinolophe, espèce majoritaire justifiant la mise en place des deux ZSC, n'a été observée au sein de l'aire d'étude écologique. Enfin, il est spécifié dans le DOCOB que lors de plusieurs visites de la grotte aucune espèce de chauve-souris n'avait été observée et, de manière globale, aucun Chiroptère n'a été aperçu en estivage dans cette grotte.

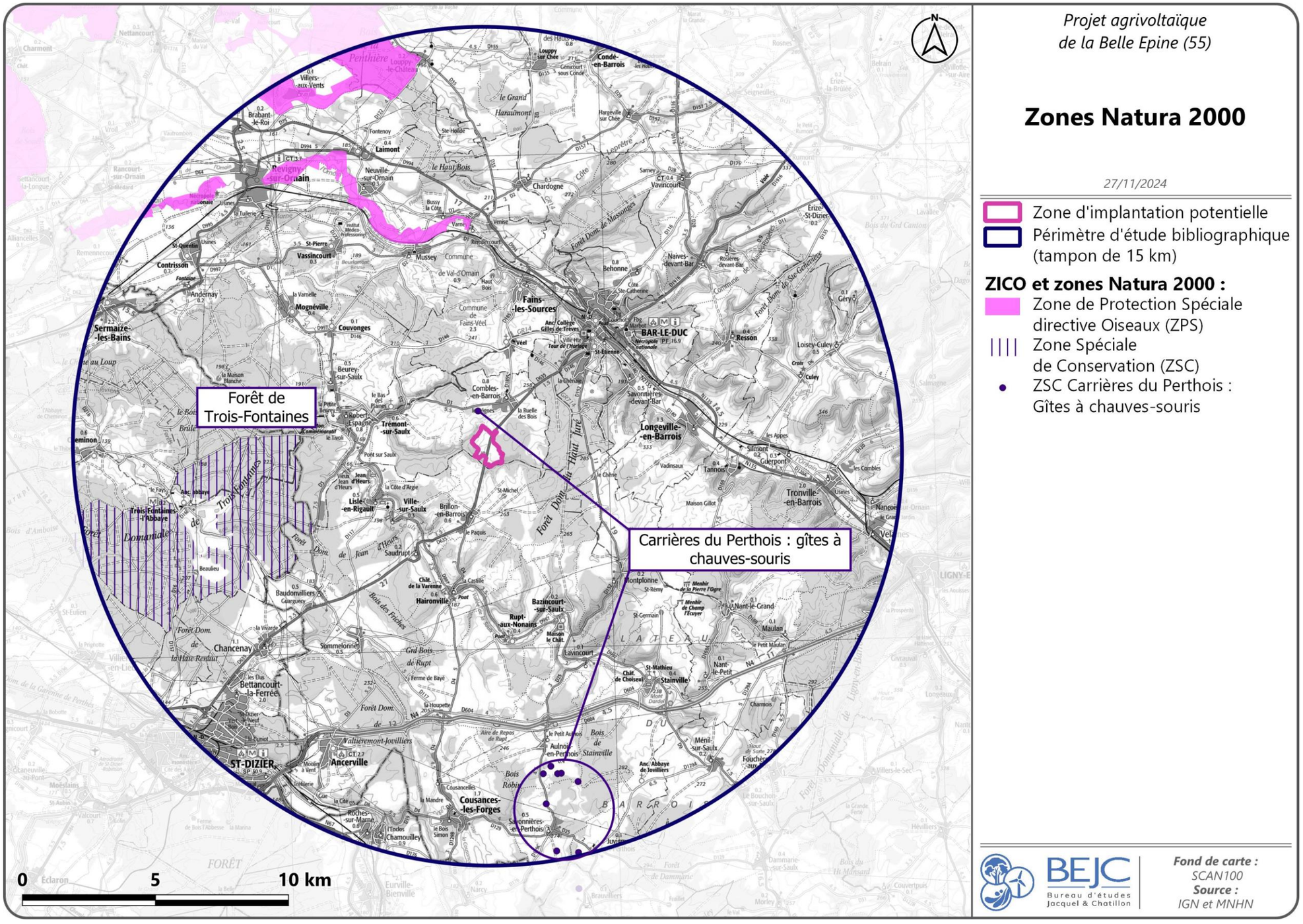
La seconde ZSC la plus proche du projet est intitulée « Forêt de Trois Fontaines » et est située à environ 6,4 km à l'Ouest du site. Le DOCOB de cette dernière date de la période allant de 2005 à 2011. Ce dernier présente les espèces patrimoniales et à enjeu présentent dans cette zone. Deux espèces d'Amphibiens sont notamment citées : le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. Ces deux espèces sont inféodées aux boisements et aux zones relativement humides (mares, ornières, fossés, etc), ce qui n'est pas le cas du site du projet. De plus ces deux espèces n'ont pas une distance de dispersion aussi grande que la distance séparant la ZSC du site d'étude. Des espèces de Chiroptères sont également mentionnées dans ce DOCOB. Ces Chiroptères chassent essentiellement dans la forêt et vivent essentiellement dans les grottes de la forêt ou encore dans l'abbaye ou l'église de Trois-Fontaines-L'Abbaye. Quelques espèces floristiques remarquables sont aussi présentes dans cette ZSC mais il s'agit uniquement d'espèces de milieux humides comme l'Osmonde royale par exemple. Le Lucane cerf-volant est également présent dans cette forêt. Cette espèce étant inféodée aux boisements elle ne devrait pas se disperser jusqu'au site du projet. Enfin, en ce qui concerne l'avifaune, les Pics sont les espèces le plus remarquable de cette ZSC (Pic mar et Pic noir notamment). Aucun Pic noir n'a été observé sur le site contrairement au Pic mar qui serait nicheur et hivernant dans les boisements aux alentours du site. Hors, pour rappel les boisements ne seront pas impactés par le projet

Enfin, une ZPS est située dans le périmètre éloigné du projet à environ 7,2 km au Nord. Il s'agit des « Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain ». Les espèces observées sur cette ZPS sont essentiellement des Oiseaux de milieux humides et des étangs comme le Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux ou encore le Butor étoilé entre autres ainsi que des espèces floristiques de zones humides. Ces espèces qui sont donc plutôt propres à ce genre de milieux n'ont pas été observées sur le site d'étude, le type de milieu étant bien différent.

Les résultats de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet agrivoltaïque de La Belle Epine permettent de conclure que le projet engendra des incidences sur les habitats considérées comme faible à modéré sur les Chiroptères ayant justifiés la désignation de la grotte de Combles-en-Barrois comme un site Natura 2000 (ZSC). De plus, l'évaluation des incidences sur les deux autres sites Natura 2000 situés à plus de 6,4 km du projet conclut que la centrale engendra des incidences non significatives sur les différents taxons au vu de la distance relativement importante entre les deux dernières zones et vu que les milieux de ces deux zones et les types de milieux de la ZIP sont bien différents, il paraît peu probable que des échanges faunistiques et/ou floristiques aient lieu. Tout au plus, certaines espèces présentes en transit migratoire ou en survol du site, peuvent fréquenter les deux sites et stationner, hiverner ou se reproduire au sein de cette zone Natura 2000.

Code national	Dénomination	Distance à la ZIP (en m)	Type de zone	Surface (en ha)	Orientation
FR4100247	Carrières du Perthois : gîtes à chauves-souris	579	ZSC	0,13	Nord-ouest pour la section la plus proche
FR2100315	Forêt de Trois-Fontaines	6 455	ZSC	3 326	Ouest
FR4112009	Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain	7 236	ZPS	15 308	Nord

Tableau 75 : Zones Natura 2000 situées dans le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après MNHN 2024)



Carte 89 : Zones Natura 2000 dans la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données MNHN 2024)

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 (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON)

Au regard des enjeux, des impacts et des effets prévisibles des mesures d'évitement et de réduction des impacts résiduels du projet agrivoltaïque de La Belle Epine, il apparait que les mesures proposées sont proportionnées et de nature à réduire de manière effective et significative les impacts potentiels aux espèces animales remarquables observées sur le site. Dans ce cadre, la formalisation d'une demande de dérogation au régime de protection des espèces (demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement) n'est pas nécessaire. Ce constat reste néanmoins subordonné au respect des mesures proposées et à leur mise en œuvre effective.

A titre d'information, on précisera que 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 à la base et prorogé depuis le 22 décembre 2023, **créé une présomption du caractère d'intérêt public supérieur de la production d'énergie renouvelable**. Le règlement impose, lors de la « mise en balance des intérêts juridiques » réalisée avant toute autorisation de projets susceptibles de porter atteinte à l'environnement, **la reconnaissance du caractère prioritaire de la production d'énergies renouvelables**. En ce qui concerne la protection des espèces, cette disposition « *ne s'applique que si et dans la mesure où des mesures appropriées de conservation des espèces contribuant au maintien ou au rétablissement des populations d'espèces dans un état de conservation favorable sont prises et des ressources financières suffisantes ainsi que des espaces sont mis à disposition à cette fin* ».

Il est important de souligner que cet article offre la possibilité aux Etats de « *restreindre l'application de ces dispositions à certaines parties de leur territoire ainsi qu'à certains types de technologies ou de projets présentant certaines caractéristiques techniques, conformément aux priorités définies dans leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat* ».

Dans le droit français, l'article 19 de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables reconnait la Raison Impérative d'Intérêt Public Majeur (RIIPM) pour certains projets d'énergies renouvelables, leurs ouvrages de raccordement et de stockage (article L. 211-2-1 du Code de l'énergie). 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.

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 photovoltaïque 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 photovoltaïque, 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 retraite 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.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 son autorisation. Une **prolongation de trois ans est possible sur un avis conforme de la CDPENAF**.

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 33 : Cycle de recyclage des structures porteuses (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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).

Soren est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France. Il orchestre donc la circularité de la filière photovoltaïque en France.

Son expertise en fait un acteur majeur d'une coordination efficace et durable entre toutes les parties prenantes de la filière photovoltaïque en France : détenteurs, metteurs sur le marché, institutionnels, collectivités, acteurs et opérateurs de l'économie circulaire, dans une démarche collective, solidaire et de proximité.

Avec une approche globale associant performances techniques, environnementales, économiques et sociales, il œuvre à la structuration d'une filière photovoltaïque toujours plus circulaire.

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 34). 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 CO_2 et à fournir des matières premières secondaires permettant la fabrication de nouveaux produits.

La collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques usagés en France

La collecte des panneaux usagés s'effectue :

- **via le réseau de points d'apport volontaire** pour les petits volumes (- de 40 panneaux)
- **par enlèvement sur site** pour les gros volumes (+ de 40 panneaux)

- DE 40 PANNEAUX

Trouvez le point d'apport volontaire le plus proche sur www.soren.eco

Déposez ou faites déposer vos panneaux photovoltaïques au point d'apport volontaire.

Le point d'apport volontaire **regroupe** les panneaux usagés.

+ DE 40 PANNEAUX

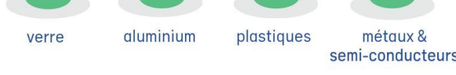
Faites une demande d'enlèvement en ligne sur www.soren.eco

Notre logisticien prendra contact avec vous afin d'organiser l'enlèvement

Les panneaux usagés sont transportés **vers des centres de traitement adaptés**

Les panneaux sont séparés de leur cadre aluminium et de leur boitier de jonction, puis **broyés et délaminés** afin d'obtenir **des fractions**, qui sont ensuite triées à l'aide de différentes méthodes (vibration, tamisage, courant de Foucault, tri optique...).

Les **matières premières secondaires** peuvent être utilisées pour de nouveaux usages.



La reprise

Sans frais :

les détenteurs de panneaux photovoltaïques usagés peuvent faire appel sans frais à notre réseau de traitement et de collecte.

Le détenteur doit s'assurer du plein respect des conditions de reprise.
Elles sont disponibles sur **www.soren.eco/collecte/conditions-de-reprise**

Tous types de panneaux :

la reprise s'effectue indépendamment de la marque, de la date de mise sur le marché ou de la technologie.

L'apport volontaire :

Modalités de reprise pour le dépôt en point d'apport volontaire, pour des quantités inférieures à 40 panneaux

Vous achetez un équipement neuf : les distributeurs ont l'obligation légale de reprendre gratuitement votre équipement usagé lors de votre achat. C'est la reprise 1 pour 1.

Vous n'achetez pas d'équipement neuf : certains distributeurs partenaires acceptent également la reprise de votre équipement sans obligation d'achat. C'est la reprise 1 pour 0.



Une question concernant la reprise de vos panneaux photovoltaïques usagés ?
operations@soren.eco

Modalités de reprise, adresses et horaires de nos points d'apport volontaire sur
soren.eco

Nos engagements pour une réduction de l'impact environnemental

Principe de proximité
nous traitons les panneaux photovoltaïques usagés au point le plus proche.

Exigence technique et environnementale
nous appliquons systématiquement les normes les plus exigeantes pour la sélection de nos prestataires logistique et de traitement.

Audit annuel
de l'ensemble de nos prestataires opérationnels et de nous-même par un tiers indépendant.

Figure 34 : 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 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, 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 ».*

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine, d'une puissance projetée de 25 MWc, le coût du démantèlement, conformément à l'arrêté du 5 juillet 2024, est donc estimé à 250 000 €.

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 (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SYLVA ENVIRONNEMENT)

VII.2.1.1. Calendrier des interventions

Les inventaires de terrain se sont déroulés sur les 4 saisons de janvier à octobre 2024. Les Tableau 76 à

Date	Horaires	Ecologue	Taxon étudié	Conditions météorologiques	Température (en °C)
31/01/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Avifaune hivernante	Ciel bleu légèrement couvert, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6/8.	6 – 9
19/03/2024	18 h 30 à 23 h 15	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Avifaune et Amphibiens nocturnes	Pluie nulle, vent faible Ouest.	13 – 9
19/04/2024	10 h à 17 h	Pierre MARTIN	Flore printanière	Ciel bleu ensoleillé puis pluvieux, pluie nulle à modérée, vent fort à faible Ouest, nébulosité 2 à 8/8.	3 – 8
22/04/2024	8 h à 14 h	Kévin SPEDER	Avifaune nicheuse et Amphibiens	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-ouest, nébulosité 0/8.	0 – 8
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Mammifères terrestres, Reptiles et Insectes	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
24/05/2024	22 h à 1 h 30	Alba BEZARD	Chiroptères	Pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 6/8.	15
11/06/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Sondages pédologiques	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-est, nébulosité 2/8.	12 – 15
18/06/2024	7 h 30 à 15 h	Kévin SPEDER	Avifaune nicheuse et Insectes	Ciel nuageux avec de l'orage en fin de journée, pluie forte pendant l'orage, vent faible à fort Nord-ouest, nébulosité 4 à 8/8.	14 – 20
10/07/2024	22 h à 1 h 30	Alba BEZARD	Chiroptères	Pluie nulle, vent faible Nord-est, nébulosité 0/8.	21
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Mammifères terrestres, Reptiles et Insectes	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29
16/08/2024	10 h à 19 h	Pierre MARTIN	Flore estivale	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent modéré Sud, nébulosité 0/8.	16 – 25
16/10/2024	9 h à 15 h 30	Kévin SPEDER	Avifaune migratrice (migration postnuptiale)	Ciel gris se dégageant, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6 à 3/8.	16 – 20

Tableau 78 présentent le calendrier des sorties de terrain ainsi que la description de chaque sortie. Ces sorties ont eu lieu durant la période optimale d'inventaire de chaque taxon (Tableau 79). De plus, la date de la sortie est dépendante de la météo, une journée avec une nébulosité forte empêchera une bonne analyse de l'Avifaune par les observateurs. De même, une journée avec de faibles températures ou bien une pluviométrie forte ne sera pas propice à l'observation d'Insectes par exemple. Rappelons que lors d'une sortie consacrée à un taxon donné, si l'écologue aperçoit d'autres taxons ils seront aussi notés. Il est important de noter que malgré le fait que les sorties aient eu lieu aux périodes propices et avec les conditions météorologiques adéquates, chaque étude écologique est limitée par les moyens temporels et par le fait qu'un inventaire constitue seulement un échantillonnage de la biodiversité sur une année donnée. **Ainsi, par la nature même de ce type d'étude, il est impossible de garantir l'exhaustivité des inventaires mis en œuvre. De ce fait, la découverte d'une espèce rare ou menacée sur l'aire d'étude postérieurement à cette étude ne saurait engager la responsabilité du Bureau d'études Jacquel et Chatillon.**

	Année 2024											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Avifaune	Sortie 1		Sortie 2	Sortie 3		Sortie 8				Sortie 12		
Amphibien			Sortie 2	Sortie 3								
Flore/habitats				Sortie 4				Sortie 11				
Mammifère					Sortie 5			Sortie 10				
Reptile					Sortie 5			Sortie 10				
Insecte					Sortie 5	Sortie 8		Sortie 10				
Chiroptère					Sortie 6		Sortie 9					
Pédologie						Sortie 7						

Tableau 76 : Calendrier des sorties de terrain (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la sortie	Date	Description
Sortie 1	Fin janvier	Oiseaux hivernants
Sortie 2	Mi-mars	Oiseaux nocturnes et Amphibiens nocturnes, pose des plaques à Reptiles
Sortie 3	Mi-avril	Flore printanière
Sortie 4	Avril	Suivi IPA 1 et Amphibiens diurnes, pose du piège photo
Sortie 5	Début mai	Mammifères au petit matin, Reptiles le matin, Insectes l'après-midi
Sortie 6	Fin mai	Ecoute chiroptérologique
Sortie 7	Début juin	Sondages pédologiques pour diagnostic zones humides
Sortie 8	Mi-juin	IPA 2 le matin, Insectes l'après-midi
Sortie 9	Début juillet	Ecoute chiroptérologique
Sortie 10	Début août	Mammifères au petit matin, Reptiles et Insectes ensuite
Sortie 11	Mi-août	Flore estivale
Sortie 12	Mi-octobre	Avifaune post-nuptiale, récolte plaques à Reptiles et piège photo

Tableau 77 : Descriptif des sorties (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Date	Horaires	Ecologue	Taxon étudié	Conditions météorologiques	Température (en °C)
31/01/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Avifaune hivernante	Ciel bleu légèrement couvert, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6/8.	6 – 9
19/03/2024	18 h 30 à 23 h 15	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Avifaune et Amphibiens nocturnes	Pluie nulle, vent faible Ouest.	13 – 9
19/04/2024	10 h à 17 h	Pierre MARTIN	Flore printanière	Ciel bleu ensoleillé puis pluvieux, pluie nulle à modérée, vent fort à faible Ouest, nébulosité 2 à 8/8.	3 – 8
22/04/2024	8 h à 14 h	Kévin SPEDER	Avifaune nicheuse et Amphibiens	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-ouest, nébulosité 0/8.	0 – 8

07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Mammifères terrestres, Reptiles et Insectes	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
24/05/2024	22 h à 1 h 30	Alba BEZARD	Chiroptères	Pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 6/8.	15
11/06/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Sondages pédologiques	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-est, nébulosité 2/8.	12 – 15
18/06/2024	7 h 30 à 15 h	Kévin SPEDER	Avifaune nicheuse et Insectes	Ciel nuageux avec de l'orage en fin de journée, pluie forte pendant l'orage, vent faible à fort Nord-ouest, nébulosité 4 à 8/8.	14 – 20
10/07/2024	22 h à 1 h 30	Alba BEZARD	Chiroptères	Pluie nulle, vent faible Nord-est, nébulosité 0/8.	21
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Mammifères terrestres, Reptiles et Insectes	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29
16/08/2024	10 h à 19 h	Pierre MARTIN	Flore estivale	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent modéré Sud, nébulosité 0/8.	16 – 25
16/10/2024	9 h à 15 h 30	Kévin SPEDER	Avifaune migratrice (migration postnuptiale)	Ciel gris se dégageant, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6 à 3/8.	16 – 20

Tableau 78 : Résumé des sorties de l'inventaire écologique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

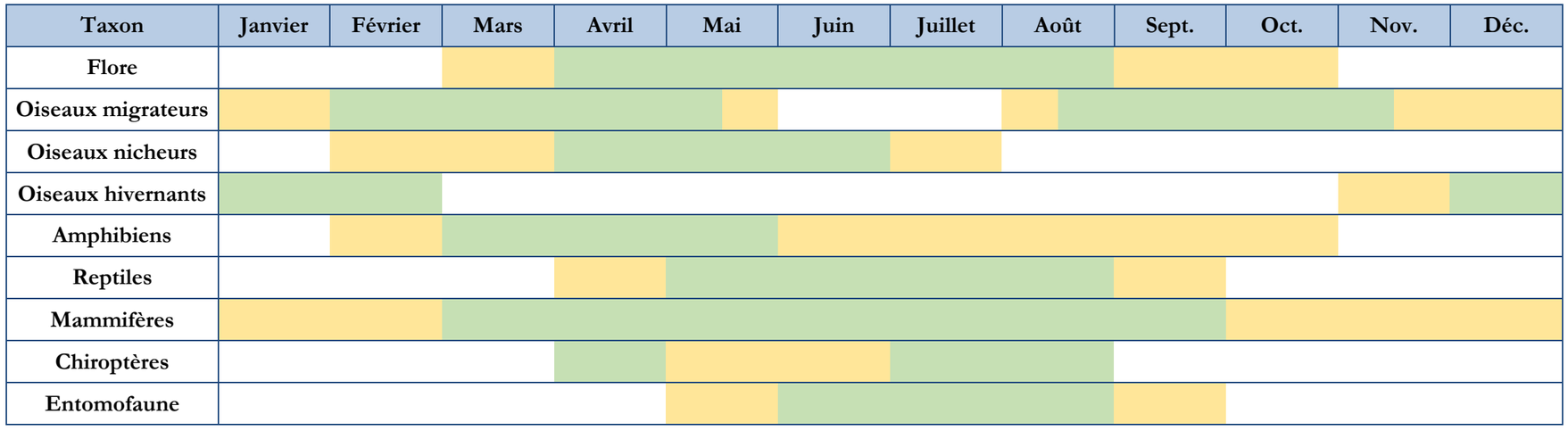


Tableau 79 : Phénologie de chaque taxon étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VII.2.1.2. Affectation du niveau d'enjeu des espèces et des habitats

A chaque espèce et habitat est affecté un niveau d'enjeu en fonction des paramètres suivants :

- Pour les espèces :
  - Statut sur les listes rouges nationales et régionales si elles existent ;
  - Protection régionale, nationale, ou internationale de l'espèce ;
  - Inscription en tant qu'espèce déterminante ZNIEFF dans la région considérée ;
  - Statut cultivé, chassable ou exotique envahissant de l'espèce ;
  - Type d'utilisation du site par l'espèce et abondance de l'espèce sur le site ;
  - Niveau de rareté régionale de l'espèce ;
  - Période à laquelle l'espèce est retrouvée ;

- Inscription à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ou à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
- Toute autre réglementation de cette espèce jugée pertinente.

- Pour les habitats :
  - Caractère communautaire de l'habitat ;
  - Inscription à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
  - Etat de conservation de l'habitat ;
  - Superficie de l'habitat ;
  - Diversité spécifique au sein de l'habitat ;
  - Statut des espèces retrouvées dans l'habitat ;
  - Typicité de l'habitat ;
  - Caractère anthropique de l'habitat.

Ainsi, est considérée comme patrimoniale une espèce d'Oiseau qui est, soit inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, soit menacée à l'échelle régionale ou nationale (vulnérable (VU), en danger d'extinction (EN), en danger critique d'extinction (CR) voire régionalement éteint (RE)).

VII.2.1.3. Qualification des intervenants

La qualification ainsi que les taxons étudiés par chacun des écologues qui ont réalisé l'étude sont renseignés dans le Tableau 80 ci-dessous.

Nom de l'intervenant	Qualification	Groupes taxonomiques inventoriés
Kévin SPEDER	Chargé d'études écologue Diplômé de Master Biodiversité, Écologie, Evolution	Amphibiens, Avifaune, Insectes, Mammifères terrestres, Reptiles et zones humides
Pierre MARTIN	Chargé d'études écologue Ingénieur Agronome Spécialité Gestion des Milieux Naturels	Avifaune, Flore et Habitats et zones humides
Antoine HORBOWA	Chargé d'études écologue Ingénieur en génie de l'Environnement	Insectes
Alba BEZARD	Naturaliste expert, Chiroptérologue Diplômée de Master Ecophysiologie, Ecologie et Ethologie	Chiroptères

Tableau 80 : Liste et qualification des intervenants (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VII.2.1.4. Matériel général utilisé

L'ensemble de l'aire d'étude écologique a été prospectée pour chacun des taxons étudié.

Une analyse qualitative de la Flore présente a été réalisée. Chaque espèce inventoriée a été notée et son critère indicatrice de zone humide aussi. La patrimonialité des espèces observées a également été étudiée. Pour les Reptiles, Amphibiens et les Insectes tout individu observé a été pris en photo, quand cela était possible, afin de pouvoir déterminer l'espèce de celui-ci si un doute persistait. La recherche et l'identification de l'Avifaune présente sur site a été

réalisée à vue et au chant également. Des jumelles ont été utilisées afin d'identifier les Oiseaux assez loin de l'observateur. Enfin, la recherche des Mammifères a été réalisée en cherchant toutes les traces possibles laissées par ces derniers (fèces, empreintes, etc). Concernant l'étude des Chiroptères une recherche de gîtes potentiels au sein et dans les alentours directs du site a été effectuée.

Les guides utilisés pour la détermination des espèces sont les suivants :

- Le guide DELACHAUX des fleurs de France et d'Europe pour la Flore ;
- Le guide Herpéto de DELACHAUX et NIESTLE, Amphibiens et Reptiles d'Europe pour les Reptiles et les Amphibiens ;
- Le guide photo des Insectes, adultes larves ou chrysalides de DELACHAUX et NIESTLE pour les Odonates, les Orthoptères et les Rhopalocères ;
- Le guide pratique des papillons de jour de DELACHAUX et NIESTLE, Tous les Papilionoidea de France métropolitaine ;
- Le guide Ornitho de DELACHAUX et NIESTLE pour l'Avifaune ;
- Le guide DELACHAUX et NIESTLE des traces d'animaux pour les Mammifères.

Les écologues, pour effectuer ces différentes observations, ont utilisé divers type de matériels pour aider à la détermination des individus. Le matériel utilisé est le suivant :

- Jumelles Nikon Prostaff 5 12x50 ;
- Longue vue Kite SP-82 X 20 – 60 ;
- Appareil photo reflex Canon EOS 90D avec objectif Canon EF 70 – 300 mm ;
- Enceinte Bluetooth utilisée pour les repasses de rapaces nocturnes ;
- Filet à papillons ;
- Sardines et fil de jute afin de délimiter des quadrats pour l'étude floristique ;
- Mini loupe de terrain x10, x20 et x30 ;
- Ancien tapis de carrière servant de plaques à Reptiles ;
- 2 pièges photographiques UsoGood TC30 ;
- Tubes à essai afin de collecter les exuvies.

VII.2.1.5. Méthodologie spécifique à l'étude de la flore et des habitats

Le but de l'inventaire est d'évaluer la patrimonialité des espèces floristiques et des habitats de l'aire d'étude. Les prospections ont été réalisées aux dates présentées dans le

Date	Horaires	Ecologue en charge du suivi	Taxon étudié	Conditions météorologiques	Température (en °C)
19/04/2024	10 h à 17 h	Pierre MARTIN	Flore printanière	Ciel bleu ensoleillé puis pluvieux, pluie nulle à modérée, vent fort à faible Ouest, nébulosité 2 à 8/8.	3 – 8
16/08/2024	10 h à 19 h		Flore estivale	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent modéré Sud, nébulosité 0/8.	16 – 25

Tableau 81. Cela a permis d'inventorier à la fois les espèces vernales et estivales. Toutefois malgré la période des inventaires, qui est adéquate pour pouvoir observer un grand nombre d'espèces floristiques, il est impossible de prétendre à l'exhaustivité de ces inventaires. En effet, la diversité des habitats et des périodes de floraison rend probable le fait que certaines espèces n'aient pu être inventoriées. Les espèces en période végétative peuvent ne pas être identifiables et passent potentiellement plus inaperçues, en particulier pour les espèces discrètes et ne dépassant que peu du tapis végétales.

Date	Horaires	Ecologue en charge du suivi	Taxon étudié	Conditions météorologiques	Température (en °C)
19/04/2024	10 h à 17 h	Pierre MARTIN	Flore printanière	Ciel bleu ensoleillé puis pluvieux, pluie nulle à modérée, vent fort à faible Ouest, nébulosité 2 à 8/8.	3 – 8
16/08/2024	10 h à 19 h		Flore estivale	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent modéré Sud, nébulosité 0/8.	16 – 25

Tableau 81 : Date et conditions météorologiques des inventaires floristiques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Dans le cadre de cette étude, l'inventaire s'est restreint à l'étude des Trachéophytes, ainsi, les mousses et les algues n'ont pas fait l'objet d'étude. L'ensemble de l'aire d'étude a été prospectée à pied. Les zones à plus fort potentiel d'enjeux écologiques (zones potentiellement humides, boisées…) ont fait l'objet d'une intensité de prospection accrue. Lors de la première sortie, l'aire d'étude a tout d'abord été parcourue afin de reconnaître les grands ensembles d'habitats en son sein. Ensuite, une recherche des discontinuités floristiques a été réalisée afin de pouvoir délimiter ces ensembles. Enfin, au sein de chaque ensemble sont réalisés plusieurs relevés floristiques. Ces relevés sont effectués en inventoriant tout d'abord les espèces présentent dans un point donné sur une surface d'1 m² puis en s'éloignant de ce point en parcourant des cercles concentriques autour de ce point en notant chaque espèce supplémentaire. Le relevé s'arrête lorsque le nombre d'espèces présentes dans le cercle de prospection et qui n'étaient pas déjà inventoriées dans le relevé est négligeable. Cela permet d'inventorier les espèces typiques et ayant un recouvrement non négligeable au sein de l'habitat, toutefois, les espèces particulièrement rares ou présentes en un seul pied peuvent échapper à ce type de relevés. C'est le cas en particulier pour les plantes rares qui peuvent se trouver qu'en un certain endroit précis de l'aire d'étude. Pour limiter cet écueil, l'intégralité de l'aire d'étude a été parcourue sous forme de transect afin de pouvoir détecter de potentielles plantes rares.

Pour chaque relevé, les espèces ont été associées à un coefficient d'abondance-dominance, dit coefficient de Braun-Blanquet, et ce, de manière différenciée pour les strates herbacées, arbustives et arborées. Ce coefficient rend compte du pourcentage de recouvrement d'une espèce tel que présenté dans la Figure 35.

Les habitats ont été déterminés ensuite à partir des espèces présentes et des caractéristiques physiques de l'ensemble. La classification des habitats utilisée est la classification EUropean Nature Information System dite classification EUNIS. Pour chaque habitat déterminé, son état de conservation, sa surface relative et son caractère d'intérêt communautaire ou non est donné.

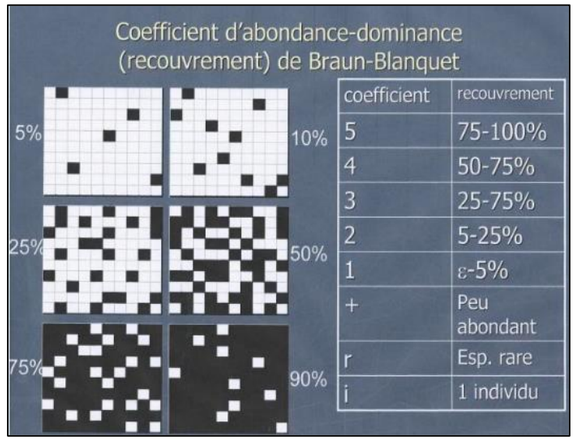


Figure 35 : Coefficients de Braun-Blanquet, leur signification écrite et visuelle (Source : Eric Francius)

VII.2.1.6. Méthodologie spécifique à l'étude de l'Avifaune

Un total de 5 sorties a été réalisé pour réaliser l'inventaire des Oiseaux sur site (

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Population étudiée	Conditions météorologiques	Température (en °C)
31/01/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Oiseaux hivernants	Ciel bleu couvert, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6/8.	6 – 9
19/03/2024	18 h 30 à 23 h 15	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Oiseaux nocturnes	Pluie nulle, vent faible Ouest.	13 – 9
22/04/2024	8 h à 14 h	Kévin SPEDER	Oiseaux nicheurs (IPA 1)	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-ouest, nébulosité 0/8.	0 – 8
18/06/2024	7 h 30 à 15 h	Kévin SPEDER	Oiseaux nicheurs (IPA 2)	Ciel bleu nuageux avec de l'orage en fin de journée, pluie forte pendant l'orage, vent faible à fort Nord-ouest, nébulosité 4 à 8/8.	14 – 20
16/10/2024	9 h à 15 h 30	Kévin SPEDER	Migrateurs postnuptiale	Ciel gris se dégageant, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6 à 3/8.	16 – 20

Tableau 82). Ces passages ont été effectués durant des périodes propices à la majorité des phases du cycle de vie de l'Avifaune (hivernage, migration et nidification). De bonnes conditions météorologiques facilitant

l'observation des Oiseaux ont été recherchées lors de ces sorties, c'est-à-dire une faible nébulosité, pas de pluie et des vitesses de vents pas trop importante.

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Population étudiée	Conditions météorologiques	Température (en °C)
31/01/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Oiseaux hivernants	Ciel bleu couvert, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6/8.	6 – 9
19/03/2024	18 h 30 à 23 h 15	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Oiseaux nocturnes	Pluie nulle, vent faible Ouest.	13 – 9
22/04/2024	8 h à 14 h	Kévin SPEDER	Oiseaux nicheurs (IPA 1)	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-ouest, nébulosité 0/8.	0 – 8
18/06/2024	7 h 30 à 15 h	Kévin SPEDER	Oiseaux nicheurs (IPA 2)	Ciel bleu nuageux avec de l'orage en fin de journée, pluie forte pendant l'orage, vent faible à fort Nord-ouest, nébulosité 4 à 8/8.	14 – 20
16/10/2024	9 h à 15 h 30	Kévin SPEDER	Migrateurs postnuptiale	Ciel gris se dégageant, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6 à 3/8.	16 – 20

Tableau 82 : Dates, conditions météorologiques et populations étudiées des suivis de l'Avifaune (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Une méthodologie propre à chaque phase du cycle annuel des Oiseaux a été élaborée afin d'étudier au mieux l'ensemble des espèces pouvant être contactées sur site et lors de chaque saison.

VII.2.1.7. Méthodologie spécifique à l'étude chiroptérologique

Deux passages ont été effectués pour réaliser l'inventaire des Chiroptères (

Date	Horaires	Ecologue en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)	Phase de la lune
24/05/2024	22 h à 1 h 30	Alba BEZARD	Pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 6/8.	15	Descendante
10/07/2024	22 h à 1 h 30		Pluie nulle, vent faible Nord-est, nébulosité 0/8.	21	Ascendante

Tableau 83), ceux-ci ont été réalisés lors de soirées propices aux déplacements et à l'activité de chasse des Chauves-souris : absence de précipitation et de vent fort, températures clémentes, absence de pleine lune.

Date	Horaires	Ecologue en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)	Phase de la lune
24/05/2024	22 h à 1 h 30	Alba BEZARD	Pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 6/8.	15	Descendante
10/07/2024	22 h à 1 h 30		Pluie nulle, vent faible Nord-est, nébulosité 0/8.	21	Ascendante

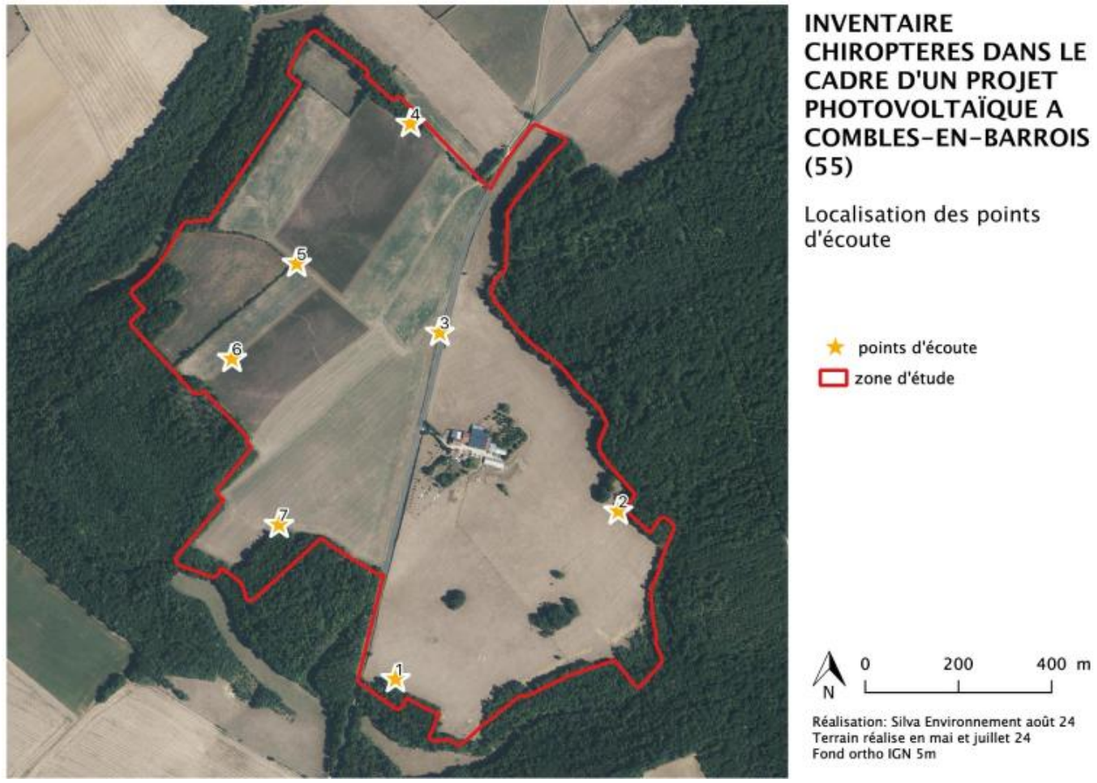
Tableau 83 : Dates et conditions météorologiques des suivis des Chiroptères (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Chacune des soirées comportait 7 points d'écoute de 15 minutes soit 105 minutes d'écoute par saison et donc un total de 210 minutes (3 heures et 30 minutes) d'écoute (Carte 90). Les 7 points d'écoute ont alors permis de soumettre les différents milieux représentés à l'expertise. Durant ces écoutes, le nombre de contact pour chaque espèce et/ou groupe d'espèces a été relevé. Cette méthode permet ensuite de calculer un Indice d'Activité (IA).

Le matériel utilisé pour l'étude acoustique se compose d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D1000X utilisé en modes hétérodyne et expansion de temps (Photo 81). Toutes les espèces de chauves-souris n'étant pas identifiables in situ certains signaux ont alors été enregistrés afin d'être analysés à l'aide du logiciel de bioacoustique BatSound.



Photo 81 : Matériel utilisé pour l'étude acoustique (Source : Silva Environnement)



Carte 90 : Localisation des 7 points d'écoute au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (Source : Silva Environnement)

L'Indice d'Activité (IA), paramètre semi quantitatif, met en évidence la fréquentation d'une zone par les Chiroptères. Il tient compte de la détectabilité de chaque espèce en fonction du milieu (Barataud, 2012).

L'indice d'activité global correspond au nombre de contacts par unité de temps (ici nous avons choisi de présenter les résultats par heure).

A noter qu'un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue. On compte alors un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (Barataud, 2012).

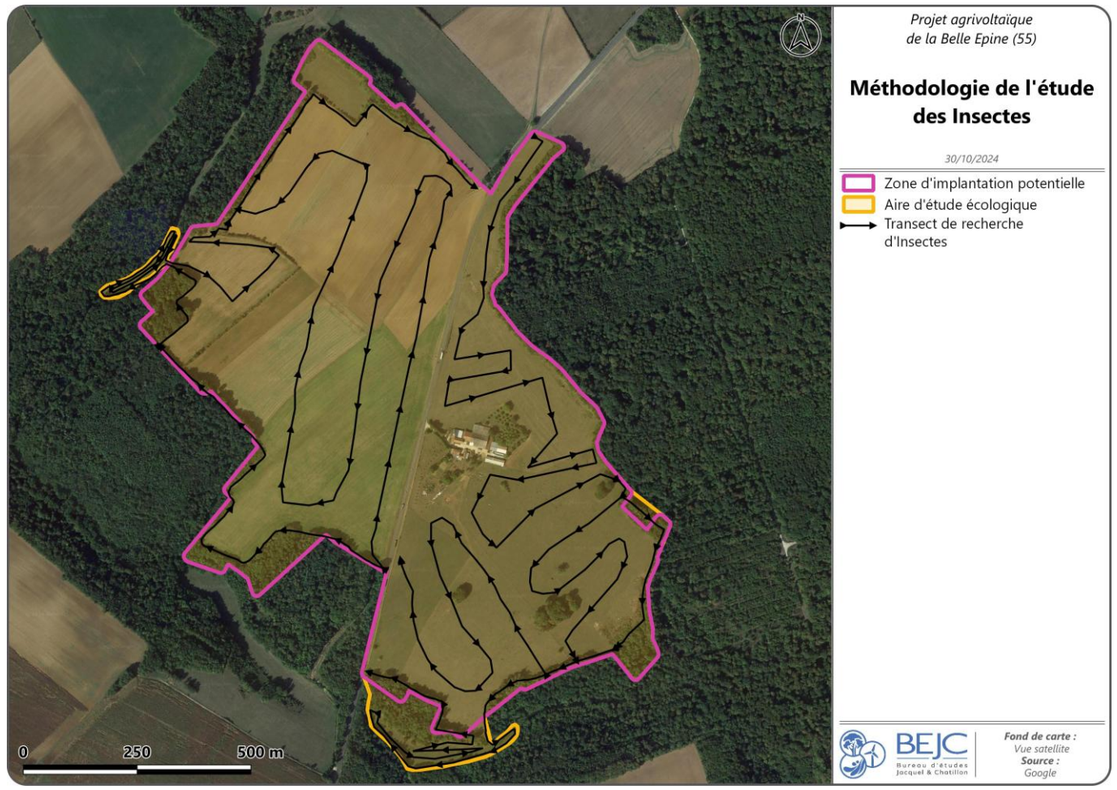
VII.2.1.8. Méthodologie spécifique à l'étude entomologique

L'étude des Insectes s'est déclinée de deux manières distinctes :

- La recherche d'individus à vue ;
- La capture au filet.

La recherche des individus à vue s'est faite le long d'un transect présenté dans la Carte 91. Ce transect a été parcouru à faible allure et l'identification s'est faite à l'œil nu, aux jumelles et à l'aide de photographies prises sur site. De plus, afin de couvrir l'intégralité des habitats différents, des arrêts lors du transect ont été effectués afin de bien comptabiliser toutes les espèces d'Insectes au sein des prairies notamment. Enfin, la recherche des Coléoptères saproxyliques patrimoniaux, et en particulier du Lucane Cerf-volant, s'est faite en examinant les habitats potentiels de ces espèces, en se concentrant au niveau des zones boisées ou à leur lisière.

La capture au filet permet d'identifier les espèces plus discrètes ou dont le mode de vie ne permet pas une identification à distance. Toutes les espèces capturées ainsi ont été immédiatement relâchées après identification. La capture s'est fait le long du transect et également au niveau des points dans les prairies.



Carte 91 : Localisation du transect de recherche d'Insectes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29

Tableau 84 ci-dessous résume les dates des deux sorties et les conditions météorologiques de celles-ci.

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29

Tableau 84 : Date et conditions météorologiques des suivis entomologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VII.2.1.9. Méthodologie spécifique à l'étude des reptiles

L'étude des Reptiles s'est déclinée de deux manières :

- La recherche d'individus à vue ;
- La recherche par pose et inspections de plaques à Reptiles (Photo 82).

Ces deux protocoles sont complémentaires, certaines espèces pouvant être plus faciles à détecter à vue ou via des plaques à Reptiles. La recherche à vue s'est faite à deux reprises aux dates indiquées dans le

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température en °C
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29

Tableau 85. L'observateur parcourait les lieux propices à la découverte de Reptiles à faible allure en examinant les abris naturels potentiellement utilisées par les espèces de ce taxon. Le trajet parcouru lors de la recherche des Reptiles est présenté dans la Carte 92. De plus, des tas de bois ont également été inspectés dans le Nord-est de la ZIP (Photo 83).

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température en °C
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29

Tableau 85 : Date et conditions météorologiques des suivis des Reptiles (Source : BE Jacquel et Chatillon)

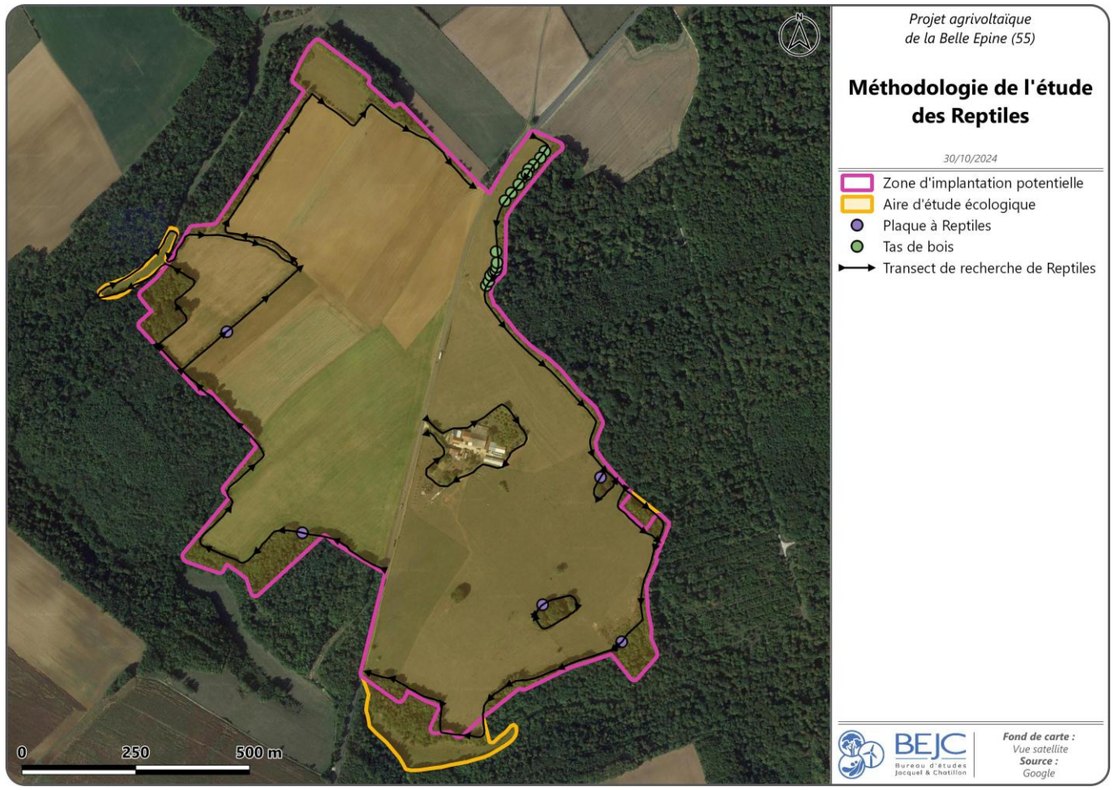
Au total, 5 plaques à Reptiles ont été disposées en lisière de haie ou de boisements. Celles-ci sont constituées d'anciens tapis de carrières coupés en segment d'environ 1 m².



Photo 82 : Plaque à Reptiles disposée dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 83 : Tas de bois situés dans la partie Nord-est de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 92 : Localisation des plaques à Reptiles et du transect de recherche de Reptiles (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VII.2.1.10. Méthodologie spécifique à l'étude des amphibiens

L'étude des Amphibiens s'est déclinée de deux manières :

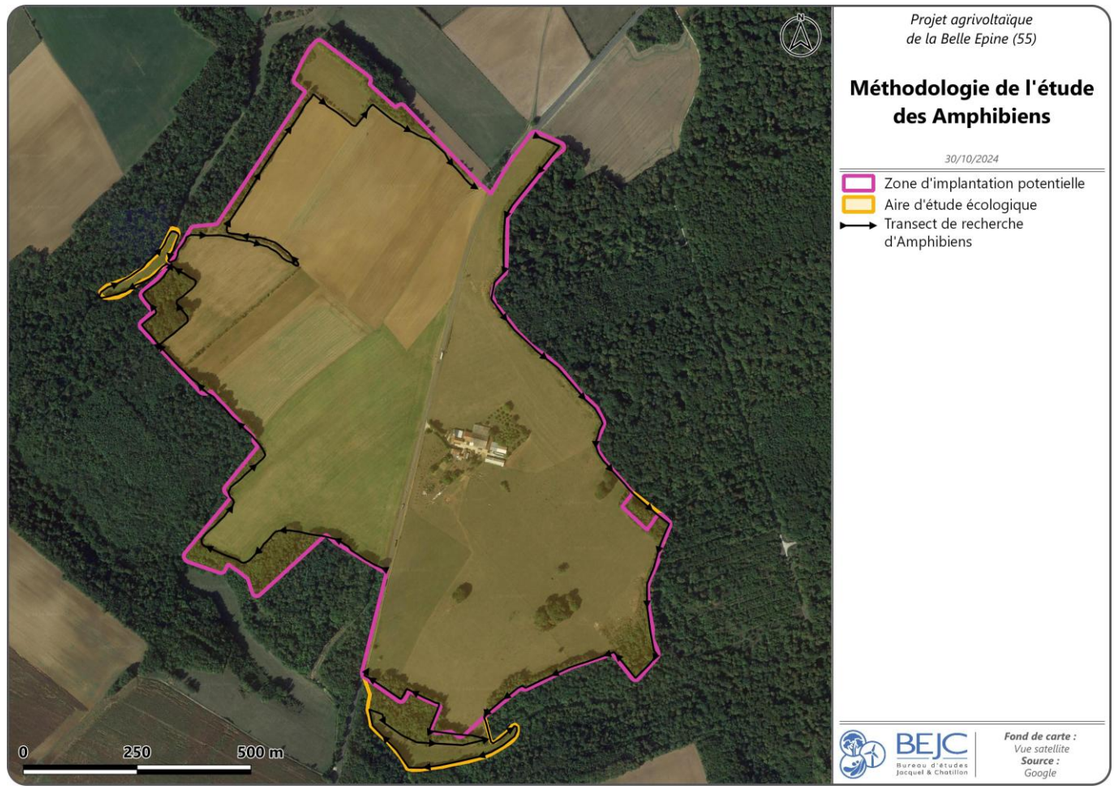
- Des passages diurnes avec recherche à vue des individus et des pontes ;
- Un passage nocturne, avec écoute et recherche à la lampe.

Les observateurs étaient postés 10 min à chacun des 10 points d'écoute nocturnes, disposés tel que présenté sur la Carte 93. Vu que la totalité de l'aire d'étude pouvait potentiellement accueillir des Amphibiens, il a été décidé de parcourir celle-ci à faible allure via le transect présenté sur la Carte 93 également. Cela permettrait non seulement de détecter les Amphibiens présents sur site mais aussi de repérer tous les plans d'eau, mare, fossés, ornière ou tout autre habitat potentiellement utilisé par des Amphibiens.

Les dates des passages pour la recherche d'Amphibiens sont présentées dans le

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
19/03/2024	18 h 30 à 23 h 15	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Pluie nulle, vent faible Ouest.	13 – 9
22/04/2024	8 h à 14 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-ouest, nébulosité 0/8.	0 – 8

Tableau 86.



Carte 93 : Localisation du transect de recherche des Amphibiens (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
19/03/2024	18 h 30 à 23 h 15	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Pluie nulle, vent faible Ouest.	13 – 9
22/04/2024	8 h à 14 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-ouest, nébulosité 0/8.	0 – 8

Tableau 86 : Dates et conditions météorologiques des suivis Amphibiens (Source : BE Jacquel et Chatillon

VII.2.1.11. Méthodologie spécifique à l'étude mammologique

L'étude des Mammifères terrestre s'est déclinée de trois manières :

- La recherche des individus à vue à l'aube ;
- La recherche des indices de présences des espèces (empreintes, fèces, terriers…) ;
- La pose de deux pièges photographiques (Photo 84) en avril avec relevé des données à chaque sortie puis récupération de ces pièges lors de la dernière sortie en octobre.

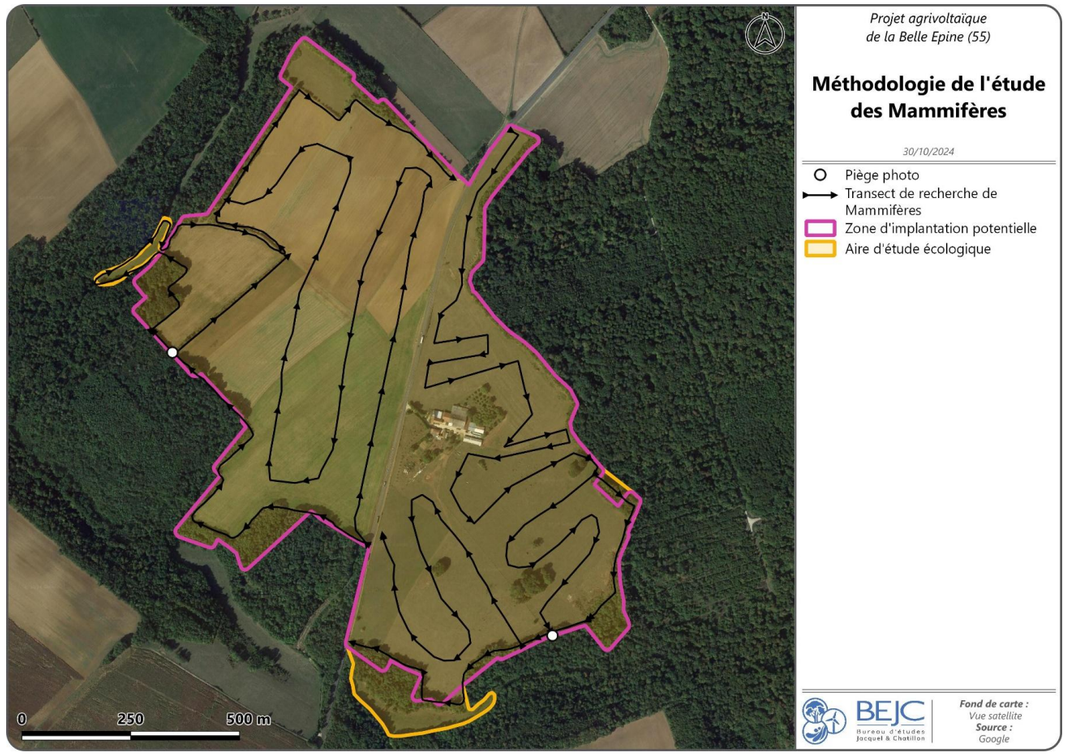
Concernant la recherche d'individu, celle-ci a été réalisée aux jumelles et à l'œil nu en longeant les lisières et au sein de l'aire d'étude écologique comme présenté dans la Carte 94. Le transect présenté a été parcouru à allure moyenne deux fois, aux dates présentées dans le

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29

Tableau 87. De plus toutes observations directes ou indirectes de Mammifères lors des sorties dédiées à l'observation d'autres taxons ont été prises en compte.



Photo 84 : Piège photo sur site (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 94 : Localisation des pièges photographiques et du transect de recherche des Mammifères (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29

Tableau 87 : Dates et conditions météorologiques des suivis de la mammofaune hors Chiroptères (Source : BE Jacquel et Chatillon)

En plus de l'observation directe, deux pièges photographiques ont été disposés dans l'aire d'étude. Ceux-ci permettent d'avoir un meilleur taux de détection des espèces discrètes et nocturnes. Ils ont été laissés sur site durant l'entièreté de la période d'étude. Les emplacements des pièges sont présentés dans la Carte 94.

VII.2.1.12. Méthodologie spécifique à l'étude pédologique

D'après les différents plans et modélisations il a été décidé de réaliser 6 sondages pédologiques de manière à couvrir l'ensemble de la ZIP. Au vu du potentiel quasi inexistant d'humidité de la zone, et des premières impressions de terrain, il a été choisi d'effectuer un nombre faible de sondages par rapport à la surface étudiée. Si ces sondages venaient à identifier une zone humide alors d'avantage de sondages seraient effectués afin de délimiter au mieux les surfaces concernées. La localisation des sondages est présentée dans la Carte 95.

Ces sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière Edelman permettant de creuser des sondages à une profondeur maximale de 100 cm. La description du sol se fera selon les classes d'hydromorphie définies par le

Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, Figure 36). D'après ces données sont considérés comme zone humide les sols des classes IVd, V (a, b, c et d), VI (c et d) et H. Depuis l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les classes de sols IVb et IVc sont désormais exclues des sols correspondant à des zones humides.

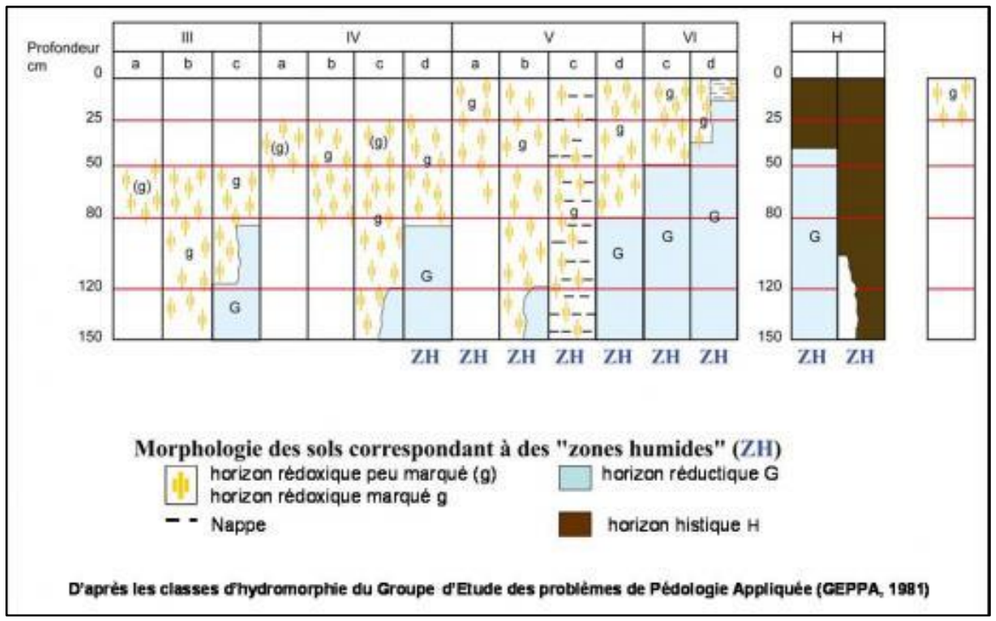


Figure 36 : Différentes classes d'hydromorphie définissant le caractère humide d'une zone par le sol (Source : GEPPA)

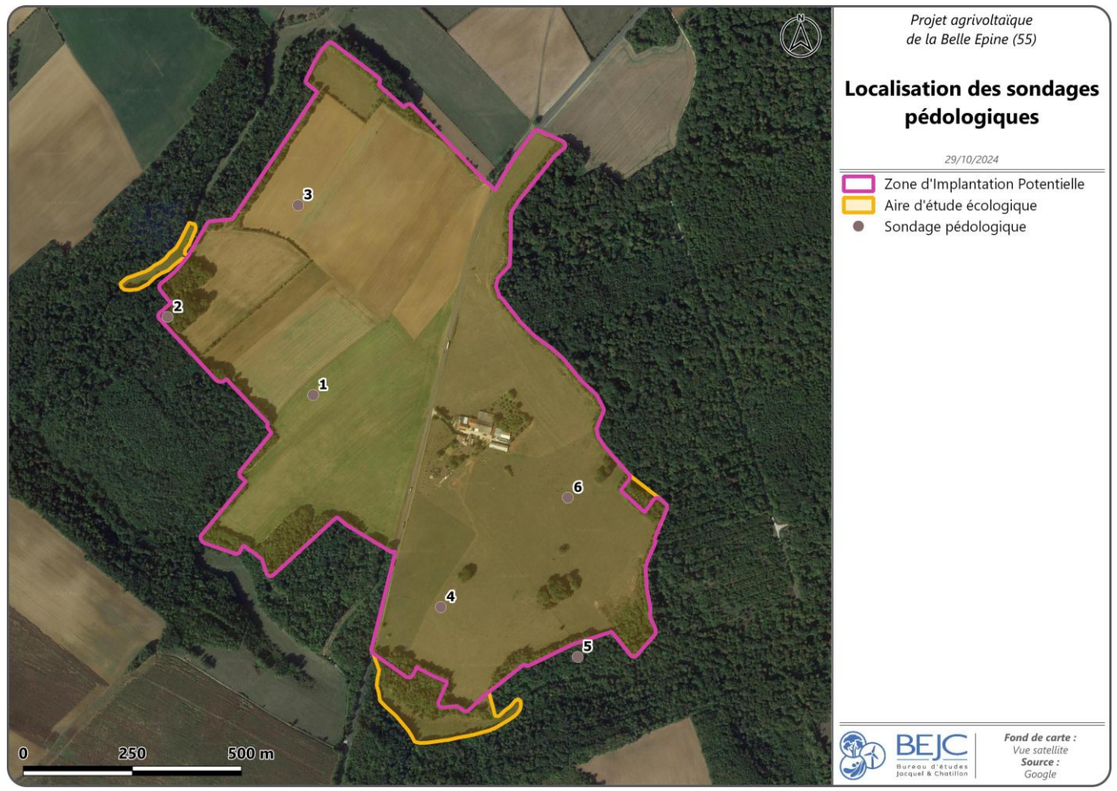
L'étude pédologique a été réalisée début juillet, les conditions météorologiques, intervenants et date de cette étude sont données dans le

Date	Horaire	Ecologues en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
11/06/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-est, nébulosité 2/8.	12 – 15

Tableau 88.

Date	Horaire	Ecologues en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
11/06/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-est, nébulosité 2/8.	12 – 15

Tableau 88 : Date de passage et conditions météorologiques de l'étude pédologique (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 95 : Localisation des sondages pédologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VII.2.2. 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'héliodon (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.3. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Certaines difficultés, non spécifiques au projet agrivoltaïque de la Belle Epine à Combles-en-Barrois, 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 site choisi pour l'implantation du projet agrivoltaïque de la Belle Epine, d'une surface de 47,7 ha, est localisé dans la commune de Combles-en-Barrois dans le département de la Meuse (55), en région Grand Est. Le projet résulte d'un travail conjoint d'identification réalisé dans un premier temps puis d'accompagnement par le pétitionnaire, SYNERDEV, et de la volonté du propriétaire exploitant M. PELLETIER d'accueillir un projet agrivoltaïque. Il s'insère sur des parcelles agricoles en exploitation, actuellement conduite en grandes cultures et pâturage. Ce site possède de nombreux atouts qui justifient sa vocation à accueillir un projet agrivoltaïque au sol (impacts écologiques et paysagers faibles, solution de raccordement à proximité, potentiels des sols faibles, etc.), tout en préservant une activité agricole principale cohérente. De plus, le site du projet est relativement bien desservi pour effectuer les opérations de maintenance, d'exploitation et de secours. En effet, les parcelles concernées par le projet longent la RD635, et seront accessibles directement depuis cet axe routier.

MILIEU PHYSIQUE

Le site retenu pour accueillir la centrale photovoltaïque 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 » vissés ou battus 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 structures disjointes offrant un espacement de 2 cm entre les modules et de largeur maximum d'un panneau. 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 très faibles durant la phase de chantier (circulation des véhicules) et positives en phase d'exploitation, le projet photovoltaïque permettant d'éviter jusqu'à l'émission annuelle d'environ 430 tonnes de CO_2, impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat.

MILIEU NATUREL

Le projet de parc agrivoltaïque de La Belle Epine s'inscrit dans un contexte agricole. Le site en lui-même est constitué de deux prairies de part et d'autre de la départementale D635. La biodiversité recensée est relativement faible et commune. Les inventaires réalisés dans le cadre de cette étude ont pris en compte le cycle écologique de la Faune (Oiseaux, Chiroptères, Insectes, etc.) et de la Flore (espèces à floraison printanière ou estivale). Ces inventaires ont montré que les enjeux étaient globalement restreints à l'avifaune, aux Chiroptères et à la Flore avant de prendre en compte l'implantation retenue pour le projet. L'implantation retenue pour le projet a été optimisée afin d'éviter la destruction d'habitats favorables à la Faune ou la destruction d'espèces végétales patrimoniales (Orobanche du Trèfle et Torilis des champs). De plus la zone d'implantation retenue est complètement inscrite dans des zones à enjeux faibles à modérés. Le taxon justifiant ces enjeux est l'avifaune avec la présence d'espèces nicheuses au sol notamment. L'ensemble des mesures d'Evitement, de Réduction, de Compensation et d'Accompagnement sont favorables à la Flore, la Faune ainsi qu'aux habitats du site et vont permettre de modérer les impacts existants. Les impacts résiduels sont tous évalués comme négligeables, très faibles ou faibles. Notons toutefois que les mesures de compensation préconisées dans ce projet devraient avoir un impact positif sur les populations d'Insectes environnantes. En outre, le projet agrivoltaïque entrainera une incidence sur les espèces ayant justifiées la désignation des zones Natura 2000 présentes au sein de l'aire d'étude éloignée évaluée comme faible. Ce projet ne comportera pas non plus d'effets cumulés avec d'autres projets ou sites proches. Dans ces conditions, le projet de parc agrivoltaïque de La Belle Epine situé sur la commune de Combles-en-Barrois présente un risque environnemental négligeable et maitrisé, dont on doit constater que les effets négatifs sont « évités ou suffisamment réduits » suivant les termes de l'article R122.5 du Code de l'Environnement. Ainsi, le projet est assorti de mesures ERC proportionnées aux sensibilités environnementales recensées. L'étude conclut aussi sur la non nécessité d'une demande de dérogation au régime de protection des espèces.

MILIEU HUMAIN

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 dans une zone peu sensible en raison de sa distance avec la trame bâtie de la commune de Combles-en-Barois et de Brillon-en-Barrois, à plus de 1 km. Les gênes liées aux vibrations et odeurs émises par le chantier seront localisées et assez éloignées des premières habitations et ne devraient pas impactées la commune de Combles-en-Barrois. D'autre part, le projet se situe à proximité de boisements, de la route départementale RD635 et d'une ligne électrique HTA souterraine d'Enedis, pour lesquels des reculs ont donc été observés pour s'adapter à ces contraintes techniques et aux exigences des gestionnaires concernés. Enfin, la création de la centrale agrivoltaïque n'entraînera pas une grande perte de surface agricole cultivée, en effet le taux de couverture du projet est inférieur à 40 % comme indiqué dans le décret agrivoltaïque du 8 avril 2024 et inférieur à 30 % comme indiqué dans la charte de la Chambre d'Agriculture de la Meuse. Les parcelles continueront d'être exploitées en pâture pour un cheptel bovin par l'exploitant porteur du projet. D'un point de vue agricole, les principaux impacts du projet agrivoltaïque résident sur le périmètre immédiat (exploitation), le périmètre communal et concernent principalement la surface foncière et la production brute agricole. Cependant, la mise en place d'un usage en co-activités des parcelles permettrait de réduire de manière significative ces impacts. De plus grâce à des mesures d'adaptation pour la bonne conduite de l'exploitation agricole et de compensation, ces impacts seront fortement réduits puisque la consommation de foncier passerait de 47,76 ha à 1,92 ha. Ainsi les incidences du projet sont jugées très faibles à nulles. Le choix de Synerdev pour la gestion des mesures de compensation est de consigner un fond de compensation puis faire appel à la Chambre d'Agriculture de la Meuse pour l'accompagner afin d'identifier les projets pouvant prétendre à être soutenus par le fond de compensation.

MILIEU PAYSAGER

Le porteur de projet a présenté trois variantes probables pour aboutir à la définition d'une implantation finale offrant la meilleure insertion paysagère. De plus, en amont de cette étude de variantes, le choix du site sur lequel s'implante le projet lui permet de bien s'insérer au sein des paysages locaux. En effet, il s'inscrit sur des parcelles agricoles entourées à l'Est, au Sud et à l'Ouest par de denses boisements, qui masquent le projet depuis une grande partie du territoire. La mise en place du projet agrivoltaïque de la Belle Epine n'occasionnera des incidences que depuis peu d'espaces du territoire d'étude. Aussi, les incidences relevées se concentrent sur la route départementale D635, qui sépare le projet en deux parties. Elles sont alors localement modérées à fortes. De même, mais dans une moindre mesure, des incidences sont relevées pour le village de Combles-en-Barrois, localement, en sortie Ouest sur la route D3 et la voie cyclable. Elles sont jugées faibles pour ces trois éléments sur cette portion, car le projet n'est pas perceptible entièrement, masqué par les boisements et le microrelief. Enfin, pour le village de Brillon-en-Barrois et la ferme Saint-Michel, les incidences seront très faibles et se concentrent en frange Nord de Brillon-en-Barrois. En effet, seule une petite partie du projet apparait entre les boisements. De manière générale, à distance et au cœur des lieux de vie de proximité, les incidences seront nulles en raison des ondulations du relief, des masses boisées et

des trames bâties. Enfin, une haie sera plantée sur la limite Nord de la zone du projet et des alignements d'arbres seront disposés de part et d'autre de la route D635. Cela permettra de limiter les incidences depuis cet axe ainsi que depuis Combles-en-Barrois, la route D3 et la voie cyclable au Nord du projet.

Le projet agrivoltaïques de la Belle Epine répond ainsi au souhait de la commune de Combles-en-Barrois, de la Communauté d'Agglomération Meuse Grand Sud et du Pôle D'Équilibre Territorial Et Rural du Pays Barrois 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 son environnement agricoles, 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 tout en préservant l'usage agricole des parcelles du projet. Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine devrait permettre de produire environ 30,8 GWh/an. Le projet contribuera également au développement rural de la commune concernée 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.
- **MTES, 2020** – *Guide à l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol*, 61 p.
- **Météo France, 2009** – *Statistiques climatiques de la France, 1971-2000,* 287 p.
- **Région Grand Est, 2019** – *Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires, SRADDET Grand-Est.*
- **Région Lorraine, 2003** – *Atlas des paysages de la région Lorraine,* 279 p.
- **Région Lorraine, 2012** – *Schéma Régional Climat Air énergie de Lorraine,* 166 p.

Sites Internet

- **ADEME :** *http://www.ademe.fr*
- **AGRESTE :** *http://www.agreste.agriculture.gouv.fr*
- **BRGM** : *http://www.brgm.fr*
- **DREAL GRAND-EST :** *http://www.grand-est.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

- ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
- ARS : Agence Régionale de Santé
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- CAUE : Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement
- DAC : Direction de l'Aviation Civile
- DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- DGEC : Direction Générale de l'Énergie et du Climat
- DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- IGN : Institut Géographique National
- IGP : Indication Géographique Protégée
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
- MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
- OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
- ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- ONF : Office National des Forêts
- OTEX : Orientations technico-économiques
- PAC : Politique Agricole Commune
- PNR : Parc Naturel Régional
- PPR : Plan de Prévention des Risques
- PPSPE : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de l'Environnement
- RTE : Réseau de Transport d'Électricité
- SAU : Surface Agricole Utile
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- STAP : Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine
- TDF : Télédiffusion de France
- ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
- SPR : Site Patrimonial Remarquable
- ZPS : Zone de Protection Spéciale
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation

ANNEXES

(reliées séparément)

ANNEXE I : ÉTUDE ECOLOGIQUE (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON)

ANNEXE II : REPONSES DES ADMINISTRATIONS ET ORGANISMES CONTACTEES (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON)

ANNEXE III : NOTE MODIFICATIVE DU SCOT ET ECHANGES MAILS SYNERDEV ET PETR DU PAYS BARROIS (SYNERDEV)

ANNEXE IV : GUIDE DE PRECONISATION POUR LES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES ET AGRIVOLTAÏQUES DU SDIS MEUSE ET ECHANGES MAILS SYNERDEV ET SDIS MEUSE (SYNERDEV)

ANNEXE V : ECHANGES MAILS ENTRE SYNERDEV ET L'ONF (SYNERDEV)

ANNEXE VI : DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL POUR AVIS FAVORABLE AU PROJET DU 20/10/2023 (SYNERDEV)

ANNEXE VII : DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL POUR LA DEFINITION DES ZAENR DU 17/11/2023 (SYNERDEV)

ANNEXE VIII : COMPTE-RENDU DU CONSEIL MUNICIPAL DU 20/10/2024 QUANT AU CARACTERE PARTICIPATIF DU PROJET (SYNERDEV)

ANNEXE IX : ECHANGES MAILS ENTRE SYNERDEV ET L'UDAP (SYNERDEV)

ANNEXE X : FICHE TECHNIQUE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES ENVISAGES JINKOSOLAR (SYNERDEV)

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE LA BELLE EPINE

Prospections sur site : janvier à octobre 2024

Commune de Combles-en-Barrois

Département de la Meuse (55)

Société Porteuse :

Synerdev
Immeuble le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 NIMES

BEJC
Bureau d'études
Jacquel & Chatillon
www.be-jc.com

Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
3, quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. : 03.26.21.01.97

NOVEMBRE 2024

Le Bureau d'études Jacquel et Chatillon est signataire de la « Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale ».

INTERVENANTS

Réalisation du volet naturaliste de l'étude d'impact	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : M. Kévin SPEDER *(Chargé d'études écologue – Diplômé de Master Biodiversité, Écologie, Evolution parcours Ecologie évolutive et comportementale)* k.speder@be-jc.com Rédaction : M. Kévin SPEDER Inventaires de terrain : M. Kévin SPEDER M. Pierre MARTIN *(Chargé d'études écologue – Ingénieur agronome spécialité gestion des milieux naturels)* p.martin@be-jc.com M. Antoine HORBOWA *(Chargé d'études écologue - Ingénieur en génie de l'Environnement)* a.horbowa@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	3, Quai des Arts 51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE Téléphone : 03.26.21.01.97

Réalisation de l'étude chiroptérologique	
SILVA ENVIRONNEMENT	Contact : Mme Alba BÉZARD *(Naturaliste expert, Chiroptérologue – Diplômée du Master Ecophysiologie, Ecologie et Ethologie)* silva.environnement@gmail.com
SILVA ENVIRONNEMENT	SILVA ENVIRONNEMENT Le Champ de la Cure 58230 SAINT AGNAN silva.environnement@gmail.com Téléphone : 06.75.47.29.17

REFERENTS

Synerdev	Contact : Chef de projets : M. Matthieu LALOYE matthieu.laloye@synerdev.fr Téléphone : 07.43.36.65.24 Immeuble Le Neuilly – Bât. B 11 rue Court de Gebelin 30000 NIMES Responsable AgriPV : M. Thibaut BUSTOS ENCINA thibaut.bustos@synerdev.fr Téléphone : 07.57.76.86.90

SOMMAIRE

INTRODUCTION 11

CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE 13

I.1. PRESENTATION DU PROJET 14

I.2. DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE 16

CHAPITRE II. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 17

II.1. INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE 18

II.1.1. INFORMATIONS PROVENANT D'ACTEURS NATURALISTES LOCAUX 18

II.1.2. ZONAGE D'INVENTAIRES 18

II.1.3. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES 22

II.1.4. LES ESPACES NATURELS PROTEGES (ENP) 24

II.1.5. ESPECES SOUMISES A PLANS D'ACTIONS 30

II.2. SRADDET GRAND-EST ET CONTINUITES ECOLOGIQUES 30

CHAPITRE III. DIAGNOSTIC DU SITE 34

III.1. METHODOLOGIE GENERALE 35

III.1.1. ZONE D'ETUDE DE L'INVENTAIRE ECOLOGIQUE 35

III.1.2. CALENDRIER DES INTERVENTIONS SUR SITE 36

III.1.3. AFFECTATION DU NIVEAU D'ENJEU DES ESPECES ET DES HABITATS 38

III.1.4. QUALIFICATION DES INTERVENANTS 38

III.1.5. MATERIEL GENERAL UTILISE 39

III.2. ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS 39

III.2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA FLORE ET DES HABITATS 39

III.2.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS 41

III.2.3. RESULTAT DE L'ETUDE FLORISTIQUE ET DES HABITATS 41

III.3. ETUDE AVIFAUNISTIQUE 52

III.3.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DE L'AVIFAUNE 52

III.3.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE DE L'AVIFAUNE 53

III.3.3. RESULTATS DE L'ETUDE AVIFAUNISTIQUE 60

III.4. ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE 72

III.4.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES CHIROPTERES 72

III.4.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE 72

III.4.3. RESULTATS DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE 74

III.5. ETUDE ENTOMOLOGIQUE 78

III.5.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DE L'ENTOMOFAUNE 78

III.5.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE ENTOMOLOGIQUE 79

III.5.3. RESULTATS DE L'ETUDE ENTOMOLOGIQUE 81

III.6. ETUDE DES REPTILES 83

III.6.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES REPTILES 83

III.6.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE DES REPTILES 83

III.6.3. RESULTATS DE L'ETUDE DES REPTILES 85

III.7. ETUDE DES AMPHIBIENS 87

III.7.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES AMPHIBIENS 87

III.7.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE AMPHIBIENS 88

III.7.3. RESULTAT DE L'ETUDE AMPHIBIENS 90

III.8. ETUDE MAMMOLOGIQUE HORS CHIROPTERES 91

III.8.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA MAMMOFAUNE HORS CHIROPTERES 91

III.8.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE MAMMOLOGIQUE 91

III.8.3. RESULTATS DE L'ETUDE MAMMOLOGIQUE 93

III.9. ETUDE DE ZONE HUMIDE 96

III.9.1. ASPECT REGLEMENTAIRE 96

III.9.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE PEDOLOGIQUE 96

III.9.3. DETAIL DES DIFFERENTS SONDAGES REALISES 99

III.9.4. SYNTHESE DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE 105

III.10. SYNTHESE DES ENJEUX 106

CHAPITRE IV. PRESENTATION DU PROJET ET DES VARIANTES 108

IV.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET 109

IV.2. VARIANTES DU PROJET 110

IV.2.1. PREMIERE VARIANTE (11/03/2024) 111

IV.2.2. DEUXIEME VARIANTE (16/10/2024) 111

IV.2.3. TROISIEME VARIANTE : VARIANTE RETENUE (30/10/2024) 112

IV.3. COMPARAISON DES VARIANTES 114

CHAPITRE V. IMPACTS DU PROJET 115

V.1. IMPACTS POTENTIELS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE 116

V.1.1. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUE DES MILIEUX 116

V.1.2. HABITATS ET FLORE 117

V.1.3. FAUNE 117

V.2. DEFINITION DE LA NOTION D'IMPACT 119

V.2.1. EFFETS TEMPORAIRES 119

V.2.2. EFFETS PERMANENTS 119

V.3. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPACES NATURELS PROTEGES OU INVENTORIES 119

V.3.1. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPACES NATURELS INVENTORIES (ENI) 119

V.3.2. Impacts du projet sur les Espaces Naturels Proteges (ENP) 119
V.4. Impacts du projet sur les fonctionnalites ecologiques des milieux 120
V.5. Impacts du projet sur les habitats et la Flore 120
V.5.1. Impacts du projet sur les habitats 120
V.5.2. Impacts du projet sur la Flore 121
V.6. Impacts du projet sur la Faune 121
V.6.1. Impacts du projet sur l'avifaune 121
V.6.2. Impacts du projet sur les Chiropteres 122
V.6.3. Impacts du projet sur l'Entomofaune 123
V.6.4. Impacts du projet sur les Reptiles 123
V.6.5. Impacts du projet sur les Amphibiens 123
V.6.6. Impacts du projet sur les Mammiferes terrestres 123
V.7. Impact du projet sur les Zones Humides (ZH) 124
V.8. Impact du raccordement du projet 124
V.9. Effets cumules du projet 124
V.10. Evaluation des incidences Natura 2000 du projet 127
V.11. Synthese des impacts du projet 129
CHAPITRE VI. MESURES ERC 132
VI.1. Presentation de la sequence ERC 133
VI.2. Mesures d'evitement (ME) 133
VI.2.1. ME-1 : Evitement des sites a enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire 133
VI.2.2. ME-2 : Evitement des zones a enjeux identifiees dans l'etude initiale ecologique 134
VI.2.3. ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques 134
VI.2.4. ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) 135
VI.3. Mesures de reduction (MR) 135
VI.3.1. MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux elements boises 135
VI.3.2. MR-2 : Mise en place d'une cloture a mailles et de passages a Faune dans la cloture 136
VI.3.3. MR-3 : Adaptation de la periode des travaux sur l'annee 137
VI.3.4. MR-4 : Adaptation des horaires des travaux 139
VI.4. Mesures de compensation (MC) 139
VI.4.1. MC-1 : Reensemencement avec des especes locales des la fin du terrassement 139
VI.4.2. MC-2a : Mise en place de lineaires de haies le long de la cloture et au sein du projet 140
VI.4.3. MC-2b : Creation de marges fleuries le long des clotures de la centrale 143
VI.4.4. MC-3 : Gestion des prairies par eco-paturage 143
VI.5. Mesures d'accompagnement (A) 145
VI.5.1. MA-1 : Suivi de chantier par un ecologue 145
VI.5.2. MA-2 : Suivis ecologique post-implantation 145
VI.6. Recapitulatif des mesures ERC et impacts residuels 146
CONCLUSION 151
ANNEXES 158
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 153
SIGLES 156

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Localisation du projet agrivoltaïque dans le département de la Meuse (Source : BE JC) 14
Carte 2 : Emplacement de la ZIP par rapport à Combles-en-Barrois (Source : BE JC) 14
Carte 3 : Vue satellite de la ZIP (Source : BE JC) 15
Carte 4 : Périmètre de l'étude bibliographique du projet (Source : BE JC) 16
Carte 5 : ZNIEFF au sein du périmètre d'étude (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024) 19
Carte 6 : Zones humides avérées et site Ramsar dans le périmètre d'étude du projet (Source : BE JC) 22
Carte 7 : Zones à probabilité humide aux alentours de la zone d'implantation du projet (Source : BE JC) 23
Carte 8 : Zones Natura 2000 dans la zone d'étude (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024) 26
Carte 9 : Autres espaces naturels protégés (ENP) dans la zone d'étude (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024) ... 29
Carte 10 : Localisation des mesures compensatoires recensées dans le périmètre d'étude (Source : BE JC, d'après données CeremaData) 30
Carte 11 : Réservoirs de biodiversité d'intérêt local inscrits au SCOT (Source : SCOT) 32
Carte 12 : Trame verte et bleue au sein des Plateaux Barrois et Argonnais (Source : Bureau d'études ESOPE et Sémaphores) 32
Carte 13 : Composantes des sous-trames boisée, de milieux ouverts et humides au sein du périmètre d'étude (Source : BE JC, d'après données SRCE Champagne-Ardenne et SRCE Lorraine) 33
Carte 14 : Aire d'étude écologique (Source : BE JC) 35
Carte 15 : Enjeux floristiques dans la zone d'étude (Source : BE JC) 42
Carte 16 : Cartographie des habitats de l'aire d'étude (Source : BE JC) 50
Carte 17 : Enjeux liés aux habitats (Source : BE JC) 51
Carte 18 : Emplacement des points d'écoute et d'observation de l'avifaune hivernante (Source : BE JC) 54
Carte 19 : Emplacement des points de repasse pour les rapaces nocturnes (Source : BE JC) 55
Carte 20 : Emplacement des points IPA (Source : BE JC) 57
Carte 21 : Localisation des points d'observation de l'avifaune migratrice (Source : BE JC) 59
Carte 22 : Enjeux pour l'avifaune hivernante (Source : BE JC) 61
Carte 23 : Diversité avifaunistique par point d'écoute IPA (Source : BE JC) 65
Carte 24 : Enjeux pour l'avifaune nicheuse (Source : BE JC) 65
Carte 25 : Enjeux pour l'avifaune migratrice (Source : BE JC) 68
Carte 26 : Récapitulatif des enjeux pour l'avifaune (Source : BE JC) 71
Carte 27 : Localisation des 7 points d'écoute au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (Source : Silva Environnement) 73
Carte 28 : Indice d'activité moyen calculé sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement) 74
Carte 29 : Nombre d'espèces recensées sur chaque point d'écoute (Source : Silva Environnement) 75
Carte 30 : Proportion des espèces recensées sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement) 75
Carte 31 : Localisation des couloirs de vol identifiés (Source : Silva Environnement) 77
Carte 32 : Enjeux chiroptérologiques (Source : BE JC) 77
Carte 33 : Localisation du transect de recherche d'Insectes (Source : BE JC) 80
Carte 34 : Enjeux entomologiques (Source : BE JC) 82
Carte 35 : Localisation des plaques à Reptiles et du transect de recherche de Reptiles (Source : BE JC) 84
Carte 36 : Enjeux Reptiles dans l'aire d'étude (Source : BE JC) 86
Carte 37 : Nombre d'observations de Sonneur à ventre jaune par maille 5X5 km (données historiques et actuelles 1963-2020) (Source : CEN Lorraine) 88
Carte 38 : Localisation du transect de recherche des Amphibiens (Source : BE JC) 89
Carte 39 : Enjeux Amphibiens au sein de la zone d'étude (Source : BE JC) 90
Carte 40 : Localisation des pièges photographiques et du transect de recherche des Mammifères (Source : BE JC) 92
Carte 41 : Enjeux mammologiques dans l'aire d'étude (Source : BE JC) 95
Carte 42 : Localisation des sondages pédologiques (Source : BE JC) 98
Carte 43 : Enjeux de conservation globaux (Source : BE JC) 107
Carte 44 : Première variante envisagée (Source : Synerdev) 111
Carte 45 : Deuxième variante envisagée (Source : Synerdev) 112
Carte 46 : Variante retenue (Source : Synerdev) 113
Carte 47 : Localisation du poste source de Saudrupt par rapport au projet (Source : BE JC) 125
Carte 48 : Localisation des ICPE dans un périmètre de 5 km autour de la ZIP (Source : BE JC, d'après données de Géorisques) 126
Carte 49 : Implantation finale du projet couplée aux enjeux écologiques déterminés dans l'état initial écologique (Source : BE JC) 130
Carte 50 : Impacts du projet agrivoltaïque de La Belle Epine avant mise en place des mesures ERC (Source : BE JC) 131
Carte 51 : Localisation des haies prévues par la mesure de compensation MC-2 au sein de la zone d'implantation (Source : BE JC) 142
Carte 52 : Localisation de la marge fleurie le long de la clôture entre le projet et la départementale D635 (Source : BE JC) .. 144
Carte 53 : Implantation finale couplée aux différentes mesures ERC du projet agrivoltaïque de La Belle Epine (Source : BE JC) 149
Carte 54 : Impacts du projet agrivoltaïque de La Belle Epine après mise en place des mesures ERC (Source : BE JC) 150

Figures

Figure 1 : Schéma explicatif des types de continuités écologiques (Source : UMS PatriNat) 31
Figure 2 : Composition des sous trames composant la TVB (Source : UMS PatriNat) 31
Figure 3 : Coefficients de Braun-Blanquet, leur signification écrite et visuelle (Source : Eric Francius) 41
Figure 4 : Proportion des espèces sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement) 76
Figure 5 : Différentes classes d'hydromorphie définissant le caractère humide d'une zone par le sol (Source : GEPPA) 97
Figure 6 : Architecture du projet (Source : Synerdev) 109
Figure 7 : Schématisation de la fragmentation d'habitats et de ses conséquences (Source : Maxicours) 116
Figure 8 : Eléments de la séquence ERC (Source : MTES) 133
Figure 9 : Schéma des passages à Faune envisagés dans les clôtures (Source : État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol) 136
Figure 10 : Schéma des haies doubles envisagées au Nord (Source : BE JC) 140
Figure 11 : Schéma des alignements d'arbres envisagés derrière la clôture de part et d'autre de la départementale D635 (Source : BE JC) 141
Figure 12 : Schéma des haies envisagées au sein du parc dans la partie Est du site (Source : BE JC) 141

Photos

Photo 1 : Hêtraie (Source : Y. MARTIN) 40
Photo 2 : Orobanche du Trèfle (Orobanche minor) (Source : BE JC) 41
Photo 3 : Prairies temporaires (Source : BE JC) 43
Photo 4 : Prairie pâturée (Source : BE JC) 44
Photo 5 : Chêne isolé dans la prairie (Source : BE JC) 44
Photo 6 : Dépôt de fumier ancien (Source : BE JC) 44
Photo 7 : Chênaie-Charmaie (Source : BE JC) 45
Photo 8 : Chênaie-Charmaie, zone accessible aux bovins (Source : BE JC) 45
Photo 9 : Champ de tournesol en hiver (Source : BE JC) 46
Photo 10 : Haie d'espèces indigènes pauvres en espèces (Source : BE JC) 47
Photo 11 : Haie séparant la prairie temporaire du champ de tournesol (Source : BE JC) 48
Photo 12 : Moineaux friquets (Passer montanus) (Source : BE JC, photo hors site) 53
Photo 13 : Busard Saint-Martin mâle (Circus cyaneus) hors site (Source : BE JC) 61
Photo 14 : Grues cendrées (Grus grus) hors site (Source : BE JC) 61
Photo 15 : Pic mar (Dendrocopos medius) hors site (Source : S. WROZA) 61
Photo 16 : Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) hors site (Source : BE JC) 64
Photo 17 : Nid de Pic épeiche (Dendrocopos major) (Source : BE JC) 64
Photo 18 : Haie située à l'Ouest de la ZIP (Source : BE JC) 64
Photo 19 : Chardonnerets élégants (Carduelis carduelis) hors site (Source : BE JC) 67
Photo 20 : Linotte mélodieuse (Carduelis cannabina) hors site (Source : BE JC) 67
Photo 21 : Milan royal (Milvus milvus) hors site (Source : BE JC) 67
Photo 22 : Pipit farlouse (Anthus pratensis) hors site (Source : BE JC) 67
Photo 23 : Matériel utilisé pour l'étude acoustique (Source : Silva Environnement) 72
Photo 24 : Ecaille chinée (Euplagia quadripunctaria) (Source : J. THEVENOT) 79
Photo 25 : Cétoine dorée (Cetonia aurata) hors site (Source : J. TOUROULT) 81
Photo 26 : Panthère (Pseudopanthera macularia) (Source : BE JC) 81
Photo 27 : Paon-du-jour (Aglais io) (Source : BE JC) 81
Photo 28 : Plaque à Reptiles disposée dans l'aire d'étude (Source : BE JC) 83
Photo 29 : Tas de bois situés dans la partie Nord-est de la ZIP (Source : BE JC) 83
Photo 30 : Orvet fragile (Anguis fragilis) le long du bois à l'Est du site (Source : BE JC) 85
Photo 31 : Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata) (Source : BE JC) 87
Photo 32 : Piège photo sur site (Source : BE JC) 92
Photo 33 : Chat forestier (Felis silvestris) (Source : BE JC) 94
Photo 34 : Ecureuil roux (Sciurus vulgaris) (Source : BE JC) 94
Photo 35 : Muscardin (Muscardinus avellanarius) (Source : BE JC) 94
Photo 36 : Chevreuil européen (Capreolus capreolus) (Source : BE JC) 94
Photo 37 : Renard roux (Vulpes vulpes) (Source : BE JC) 94
Photo 38 : Martre des pins (Martes martes) (Source : BE JC) 94
Photo 39 : Détail du sondage n°1 (Source : BE JC) 99
Photo 40 : Détail du sondage n°2 (Source : BE JC) 100
Photo 41 : Détail du sondage n°3 (Source : BE JC) 101
Photo 42 : Détail du sondage n°4 (Source : BE JC) 102
Photo 43 : Détail du sondage n°5 (Source : BE JC) 103
Photo 44 : Détail du sondage n°6 (Source : BE JC) 104

Tableaux

Tableau 1 : ZNIEFF du territoire d'étude et distance au projet (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024) 20
Tableau 2 : Taxons et exemples d'espèces remarquables pour les zonages à moins de 5 km du projet (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024) 21
Tableau 3 : Zones Natura 2000 situées dans le territoire d'étude (Source : BE JC, d'après MNHN 2024) 25
Tableau 4 : Espace Naturel Protégé (ENP) situé dans le territoire d'étude (Source : BE JC, d'après MNHN 2024) 28
Tableau 5 : Calendrier des sorties de terrain (Source : BE JC) 36
Tableau 6 : Descriptif des sorties (Source : BE JC) 36
Tableau 7 : Résumé des sorties de l'inventaire écologique (Source : BE JC) 37
Tableau 8 : Phénologie de chaque taxon étudié (Source : BE JC) 37
Tableau 9 : Liste et qualification des intervenants (Source : BE JC) 38
Tableau 10 : Espèces floristiques recensées sur la commune et menacées, indicatrice de zone humide ou déterminantes ZNIEFF (Source : BE JC, d'après données de l'INPN et du Conservatoire Botanique National d'Alsace-Lorraine) 40
Tableau 11 : Date et conditions météorologiques des inventaires floristiques (Source : BE JC) 41
Tableau 12 : Description des habitats anthropiques et artificiels présents dans l'aire d'étude (Source : BE JC) 49
Tableau 13 : Résumé des habitats de l'aire d'étude et leur enjeu (Source : BE JC) 49
Tableau 14 : Liste des espèces d'Oiseaux patrimoniaux inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC, d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine) 52
Tableau 15 : Date, conditions météorologiques et population étudiée des suivis de l'Avifaune (Source : BE JC) 53
Tableau 16 : Correspondance des chants avec l'espèce associée (Source : BE JC, d'après données de l'Observatoire des rapaces) 56
Tableau 17 : Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse (Source : BE JC, d'après données de l'Observatoire des rapaces) 56
Tableau 18 : Probabilité de nidification selon le code atlas (Source : BE JC, d'après données LPO) 58
Tableau 19 : Espèces d'Oiseaux et leur statut recensées comme hivernants (Source : BE JC) 60
Tableau 20 : Espèces d'Oiseaux et leur statut recensées comme nicheuses (Source : BE JC) 62
Tableau 21 : Espèces d'Oiseaux observées lors de la période de migration postnuptiale et leur statut (Source : BE JC) 66
Tableau 22 : Espèces d'Oiseaux observées sur l'ensemble des sorties et leur statut (Source : BE JC) 69
Tableau 23 : Date et conditions météorologiques des suivis des Chiroptères (Source : BE JC) 72
Tableau 24 : Espèces recensées sur les 7 points d'écoute lors des sessions d'enregistrement (Source : BE JC d'après Silva Environnement) 75
Tableau 25 : Espèces recencées lors de l'inventaire chiroptérologique et leurs statuts (Source : BE JC, d'après Silva Environnement) 76
Tableau 26 : Liste des Insectes inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine) 78

Tableau 27 : Date et conditions météorologiques des suivis entomologiques (Source : BE JC) 81
Tableau 28 : Liste des Insectes inventoriés et leurs statuts (Source : BE JC) 82
Tableau 29 : Liste des Reptiles inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine) 83
Tableau 30 : Date et conditions météorologiques des suivis des Reptiles (Source : BE JC) 83
Tableau 31 : Liste des Reptiles inventoriés et leurs statuts (Source : BE JC) 85
Tableau 32 : Liste des Amphibiens inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine) 87
Tableau 33 : Données régionales de présence du Sonneur à ventre jaune en France (Source : SHF/ONF 2018, BUFO/CRAL /Collectif Faune Champagne-Ardenne 2020 pour la région Grand Est) 87
Tableau 34 : Dates et conditions météorologiques des suivis Amphibiens (Source : BE JC) 90
Tableau 35 : Liste des Mammifères inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine) 91
Tableau 36 : Date et conditions météorologiques des suivis de la mammofaune hors Chiroptères (Source : BE JC) 93
Tableau 37 : Liste des Mammifères hors Chiroptères inventoriés et leurs statuts (Source : BE JC) 93
Tableau 38 : Date de passage et conditions météorologiques de l'étude pédologique (Source : BE JC) 97
Tableau 39 : Description du sondage n°1 (Source : BE JC) 99
Tableau 40 : Description du sondage n°2 (Source : BE JC) 100
Tableau 41 : Description du sondage n°3 (Source : BE JC) 101
Tableau 42 : Description du sondage n°4 (Source : BE JC) 102
Tableau 43 : Description du sondage n°5 (Source : BE JC) 103
Tableau 44 : Description du sondage n°6 (Source : BE JC) 104
Tableau 45 : Récapitulatif des résultats des sondages pédologiques (Source : BE JC) 105
Tableau 46 : Récapitulatif des enjeux de conservation globaux par taxon (Source : BE JC) 106
Tableau 47 : Caractéristiques générales du projet (Source : BE JC, d'après données de Synerdev) 109
Tableau 48 : Comparaison des différentes variantes du projet (Source : BE JC) 114
Tableau 49 : ICPE recensées dans un périmètre de 5 km par rapport à la ZIP (Source : BE JC, d'après données de Géorisques) 124
Tableau 50 : Espèces de Chiroptères recensées dans la ZSC la plus proche ainsi que lors de l'étude chiroptérologique du site (Source : BE JC) 127
Tableau 51 : Synthèse des enjeux et des impacts avant mise en place de mesures ERC (Source : BE JC) 129
Tableau 52 : ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (Source : BE JC) 133
Tableau 53 : ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (Source : BE JC) 134
Tableau 54 : ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques (Source : BE JC) 134
Tableau 55 : ME-4 : Absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (Source : BE JC) 135
Tableau 56 : MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (Source : BE JC) 135
Tableau 57 : MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture (Source : BE JC) 136
Tableau 58 : MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (Source : BE JC) 137
Tableau 59 : MR-4 : Adaptation des horaires des travaux (Source : BE JC) 139
Tableau 60 : MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement (Source : BE JC) 139
Tableau 61 : MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (Source : BE JC) 140
Tableau 62 : MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (Source : BE JC) 143
Tableau 63 : MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage (Source : BE JC) 143
Tableau 64 : MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (Source : BE JC) 145
Tableau 65 : MA-2 : Suivi écologique post-implantation (Source : BE JC) 145
Tableau 66 : Récapitulatif des mesures ERC préconisées pour la réalisation du projet de La Belle Epine (Source : BE JC) 146
Tableau 67 : Récapitulatif des enjeux, mesures ERC et impacts résiduels après mise en place des mesures (Source : BE JC) 147

Liste des Annexes

Annexe I : Liste des plantes observees sur la flore communale (Source : BE JC, d'apres donnees de l'INPN et du Conservatoire Botanique National d'Alsace-Lorraine)

Annexe II : Liste des plantes observees sur l'aire d'etude ecologique (Source : BE JC)

Annexe III : Avifaune recensee sur la commune de Combles-en-Barrois (Source : BE JC, d'apres donnees de l'INPN et de Faune Lorraine)

INTRODUCTION

Le présent document constitue un état initial écologique réalisé dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet d'installation agrivoltaïque sur une zone prairiale au Sud de Combles-en-Barrois, dans le département de la Meuse (55). Afin de répondre aux exigences réglementaires en matière d'autorisation environnementale, la société Synerdev, souhaite disposer d'une étude écologique du site choisi.

Cet état initial ne comprend pas le volet concernant l'impact écologique du projet ni les potentielles mesures ERC à mettre en œuvre pour ramener ces impacts à des niveaux négligeables. Il s'attache à décrire le milieu naturel du site et de faire ressortir les potentiels enjeux écologiques présents dans la zone d'étude.

CHAPITRE I.
CADRAGE PREALABLE

I.1. PRESENTATION DU PROJET

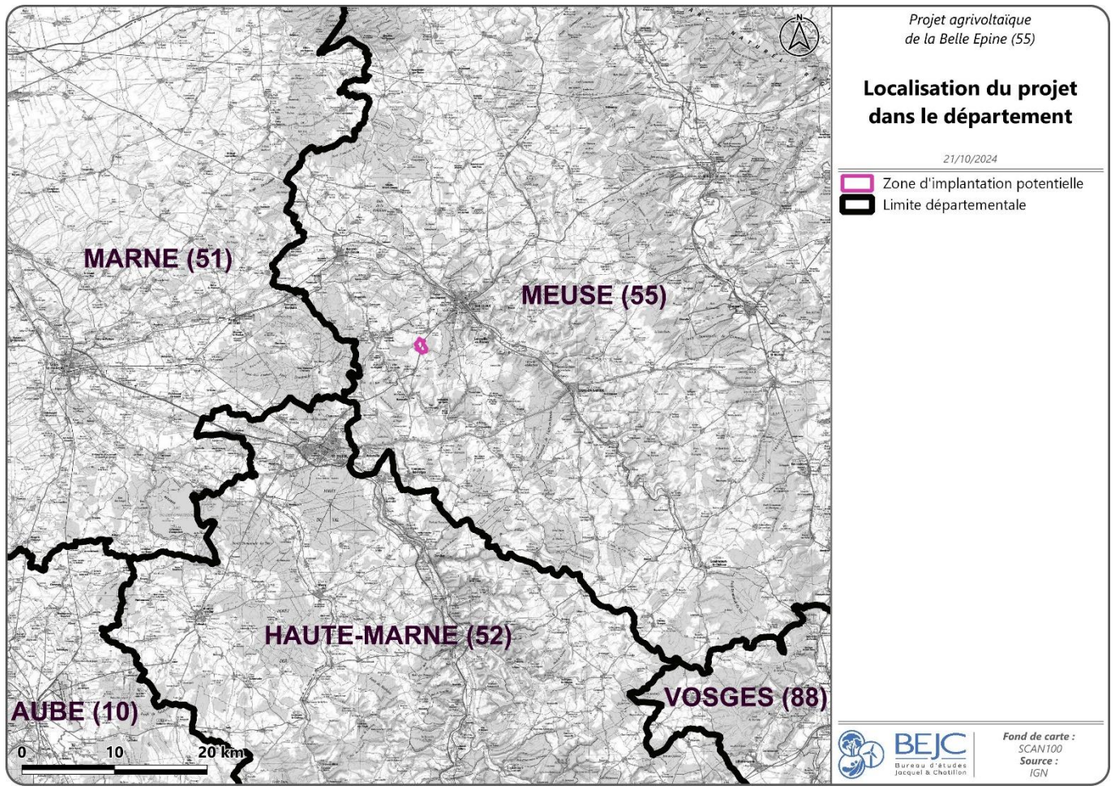
Le présent document constitue une restitution de la mission d'étude écologique conduite par le bureau d'études Jacquel & Chatillon et le bureau d'études Silva Environnement dans le cadre du projet de création d'une installation agrivoltaïque sur le territoire communal de Combles-en-Barrois, dans le département de la Meuse (55).

Le rapport intègre les volets suivants :

- La compilation et l'analyse des données bibliographiques (zonages d'inventaires et réglementaires, continuités écologiques, bases de données naturalistes, etc) ;
- Les observations naturalistes réalisées suite aux inventaires de terrains ;
- Un diagnostic sur le caractère humide du site, par critère pédologique et floristique ;
- La synthèse des enjeux potentiels identifiés.

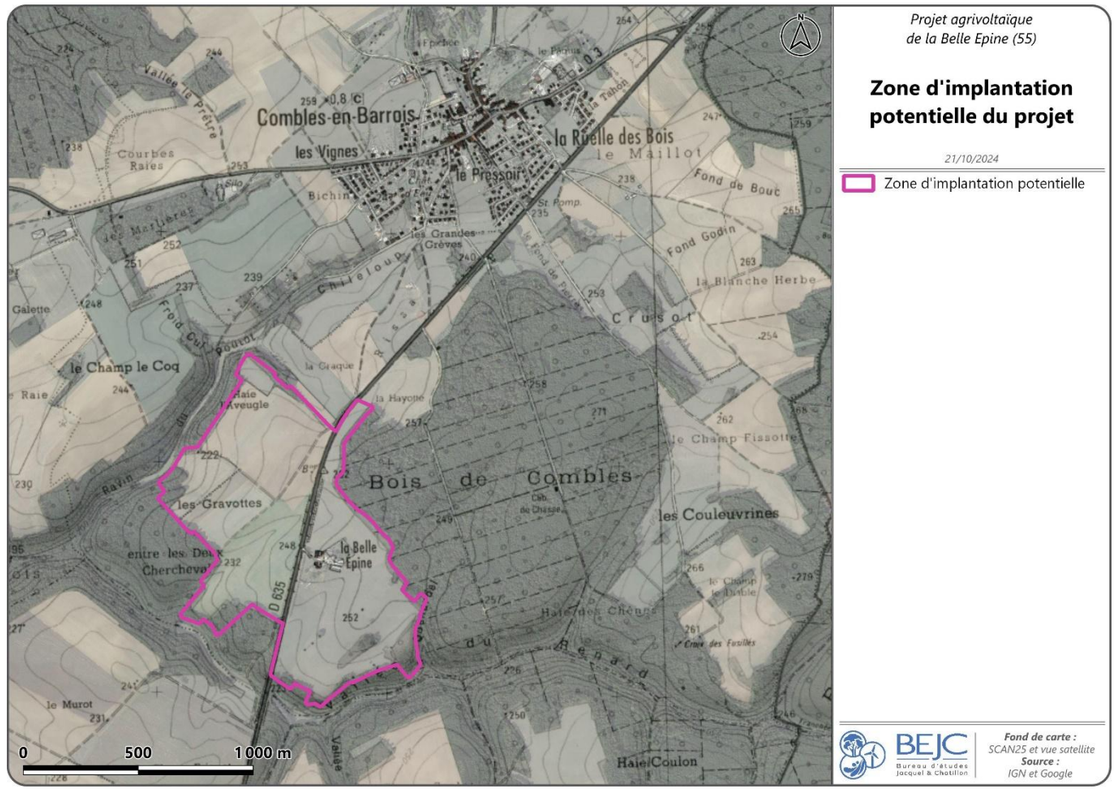
Le présent document se limite à présenter l'état initial écologique du site et ne traite donc pas des impacts potentiels sur la biodiversité du projet, ni des potentielles mesures de la séquence ERC préconisées.

Le projet se trouve dans le Sud-ouest du département de la Meuse, proche des départements de la Marne et de la Haute-Marne (respectivement environ 6 et 9 km) (Carte 1). Il se situe à environ 5 km au Sud-ouest de Bar-le-Duc et 15 km au Nord-est de Saint-Dizier (52).



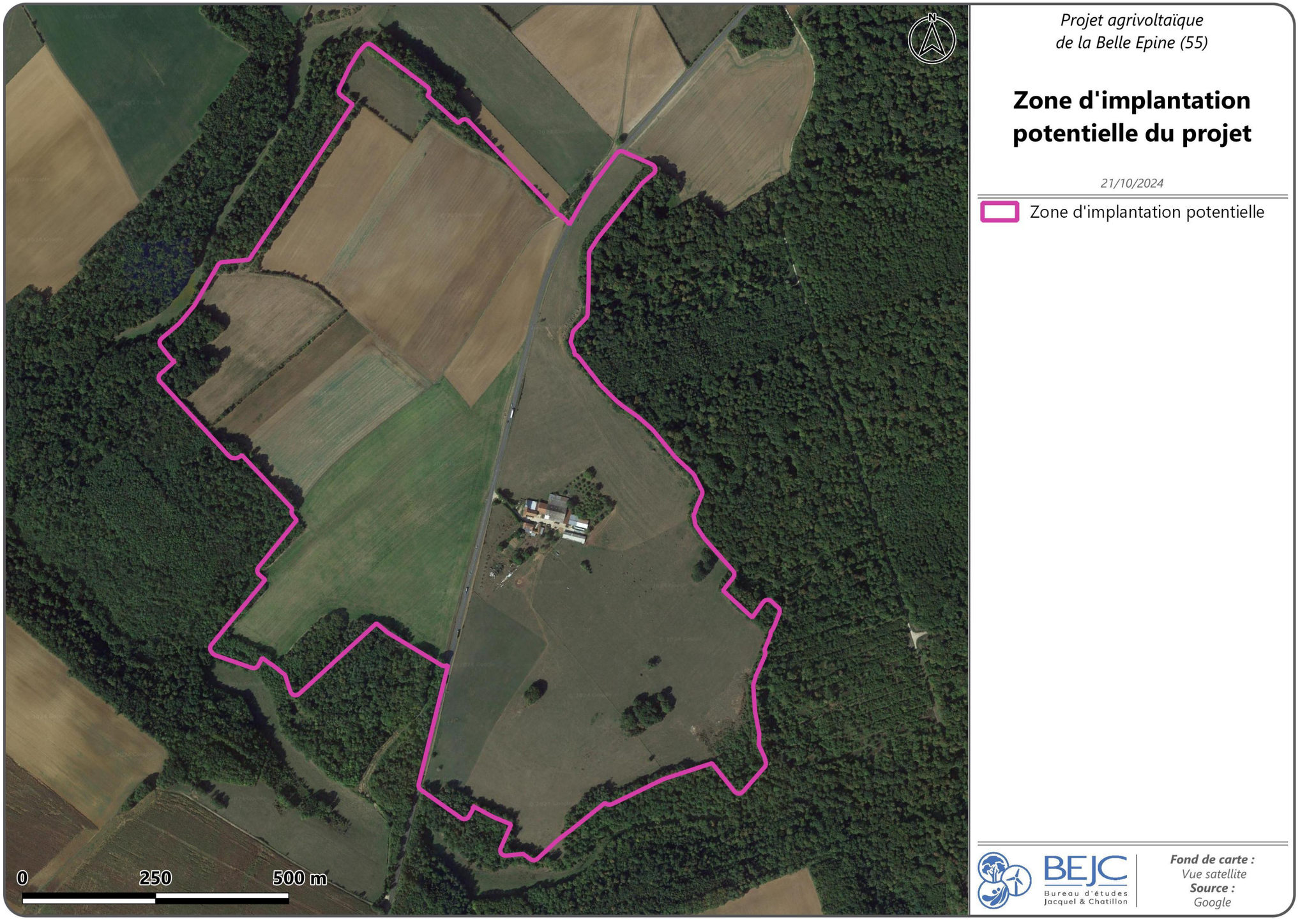
Carte 1 : Localisation du projet agrivoltaïque dans le département de la Meuse (Source : BE JC)

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet correspond à l'emprise potentielle du projet. Elle se situe à environ 1,5 km au Sud du centre du village de Combles-en-Barrois (Carte 2).



Carte 2 : Emplacement de la ZIP par rapport à Combles-en-Barrois (Source : BE JC)

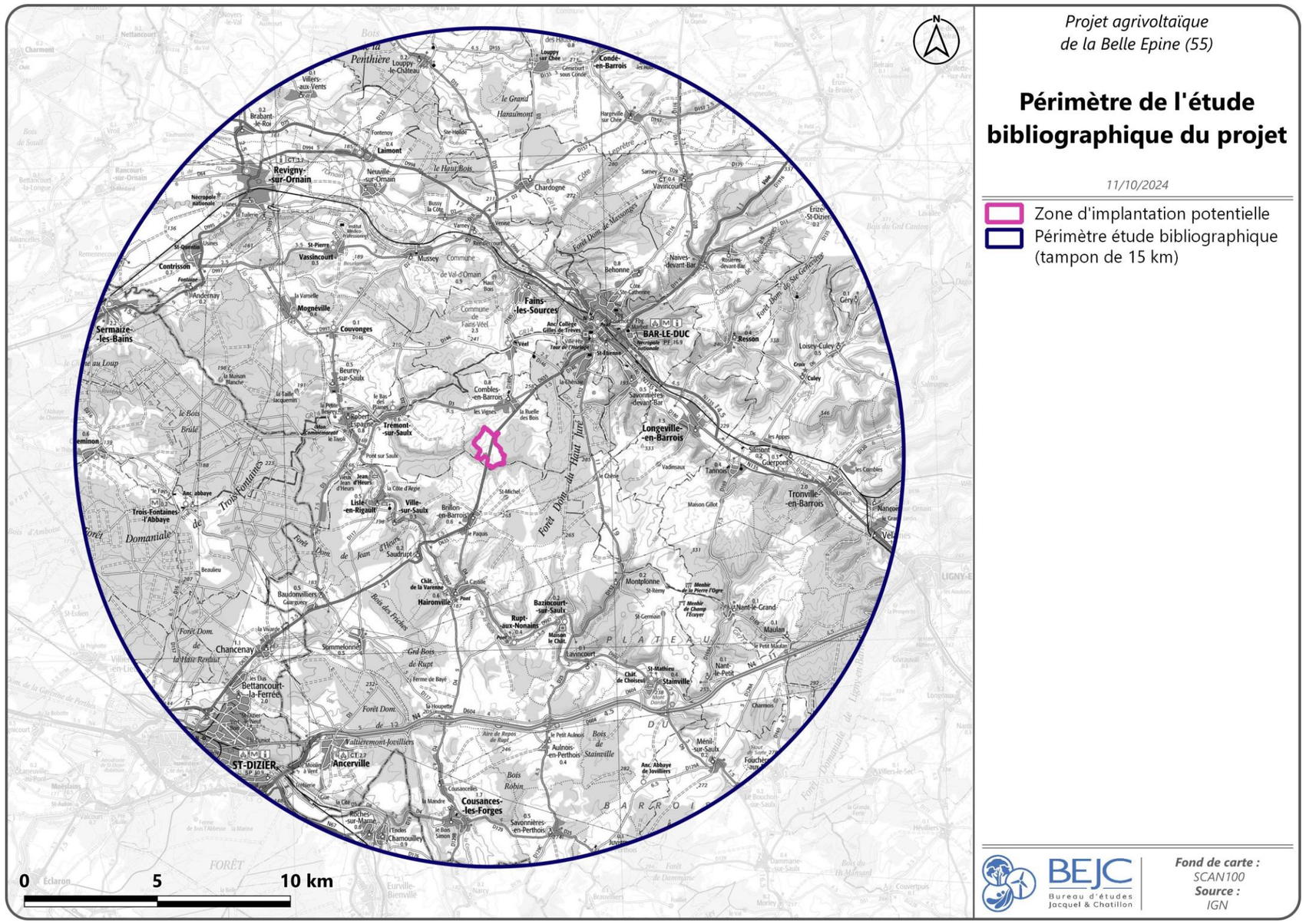
D'une surface de 93,8 ha, cette ZIP se situe en partie en milieux cultivés (partie Ouest de la ZIP) et en milieux prairiaux (partie Est). La ZIP se trouve également entourée par des milieux boisés avec notamment le bois de Combles à l'Est de la ZIP. Un corps de ferme est présent dans la ZIP. Ce dernier abrite un troupeau de bovins qui vont paître dans les prairies adjacentes (Carte 3).



Carte 3 : Vue satellite de la ZIP (Source : BE JC)

I.2. DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

L'aire d'étude doit être pertinente par rapport aux caractéristiques du terrain. Elle varie en fonction des thématiques à étudier et de la réalité du terrain. En ce qui concerne l'étude écologique en elle-même, trois aires d'études ont été délimitées : la Zone d'Implantation Potentielle, une aire d'étude pour l'inventaire écologique et un périmètre d'étude pour l'étude bibliographique. **L'aire d'étude bibliographique s'étend sur un périmètre de 15 km autour de la ZIP du projet afin de prendre en compte le zonage écologique aux alentours de la zone d'étude.** De ce fait, l'ensemble des zones d'inventaires, des espaces naturels protégés et des autres espaces écologiques ou concernant la biodiversité, leur proximité au projet et leurs possibles connexions avec les milieux de la zone d'implantation seront étudiés au sein de ce périmètre du projet (Carte 4).



Carte 4 : Périmètre de l'étude bibliographique du projet (Source : BE JC)

CHAPITRE II.
ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

II.1. INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

II.1.1. INFORMATIONS PROVENANT D'ACTEURS NATURALISTES LOCAUX

Dans le cadre de l'analyse bibliographique naturaliste du projet, le bureau d'études Jacquel et Chatillon a envoyé par courrier des demandes d'informations à différents acteurs naturalistes locaux. Les structures suivantes ont été contactées :

- Le Conservatoire Botanique National d'Alsace Lorraine (CBNAL) ;
- Le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) de Lorraine ;
- La Fédération de Chasse de la Meuse (FDC55) ;
- La Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) de Meuse ;
- L'Office National des Forêts (ONF).

L'ONF ainsi que le CEN ont répondus aux différentes sollicitations. L'ONF a notamment informé le porteur de projet sur la vigilance à porter sur la continuité écologique et la perturbation des milieux. En effet, la libre circulation de la faune devra être prise en compte et il ne faudra pas créer d'interruption dans les déplacements entre les massifs forestiers. Dans un premier temps il était initialement recommandé de conserver une distance minimale de 50 mètres entre le projet et la forêt. **Par la suite, après d'autres échanges avec l'ONF notamment, la distance minimale entre la lisière des forêts et les bâtiments électriques du projet** (panneaux, poste de livraison, etc) **a été réévaluée à 30 mètres afin d'être en adéquation avec le SDIS et la DDT. Cette distance permettrait alors d'assurer la sécurité des biens et des personnes ainsi que la pérennité des fonctions écosystémiques des lisières.** Le CEN ne disposait en revanche d'aucune donnée sur le site.

II.1.2. ZONAGE D'INVENTAIRES

II.1.2.1. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Depuis 1982, les ZNIEFF sont des sites d'intérêt biologique remarquable au titre des espèces ou des habitats qu'ils renferment (type I) ou de grands ensembles naturels offrant des potentialités biologiques importantes (type II).

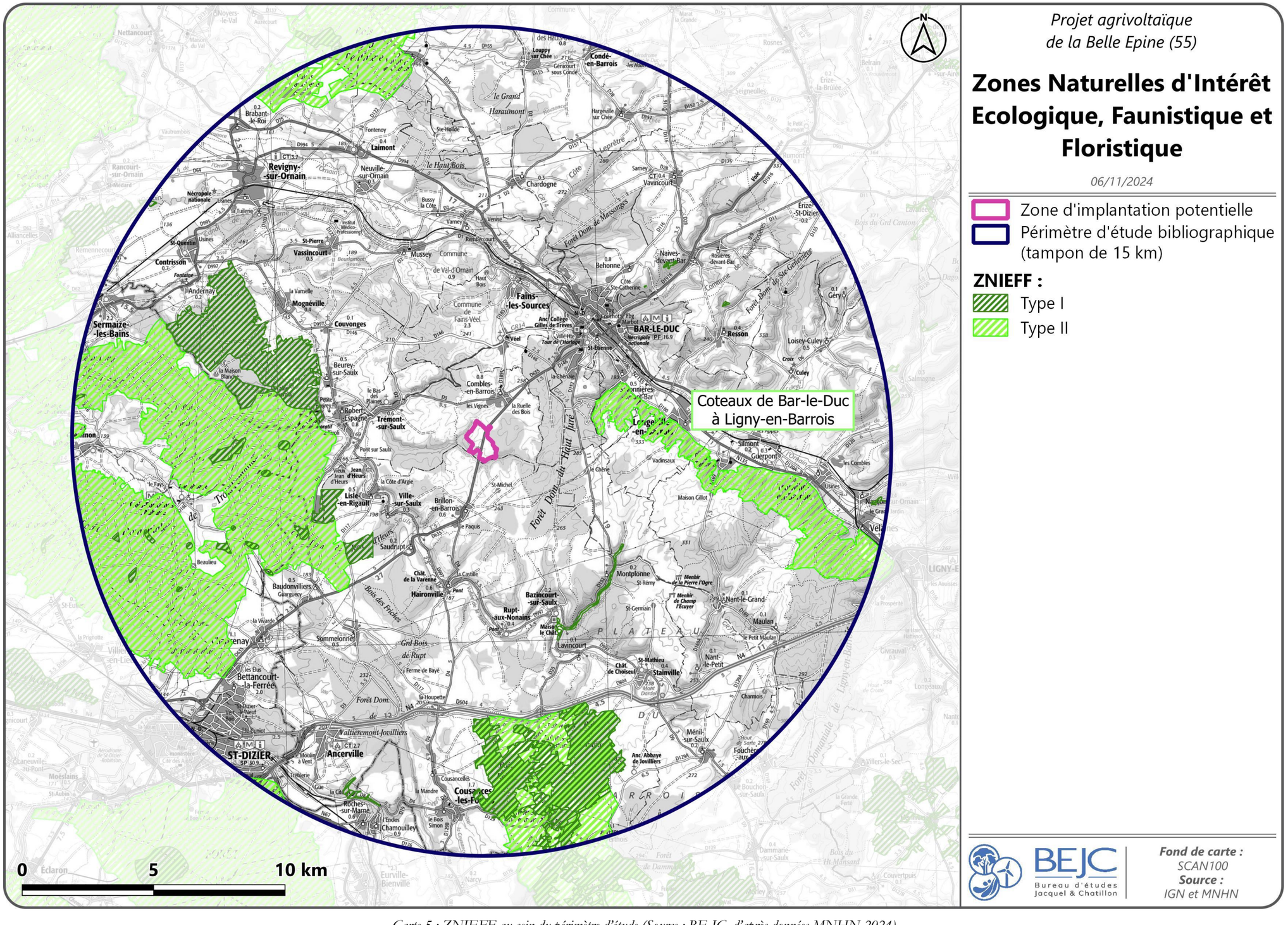
Cet inventaire est devenu aujourd'hui l'un des éléments majeurs de la politique nationale d'inventaire de la biodiversité. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire comme les parcs solaires. Cependant, si l'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance indiquant la présence sur certains espaces d'un intérêt écologique nécessitant une attention particulière, il n'a pas de valeur juridique directe et ne constitue pas un instrument de protection réglementaire des espaces naturels. Il existe à ce jour près de 19 000 ZNIEFF sur l'ensemble du territoire français (environ 17 000 de type I et 2 000 de type II).

La Carte 5 cartographie les 14 ZNIEFF (9 de type I et 5 de type II) présentes au sein du périmètre d'étude. Les distances de ces ZNIEFF à la zone d'implantation du projet sont répertoriées dans le Tableau 1. De plus, le Tableau 2 recense les taxons et espèces remarquables observés dans les ZNIEFF situées à moins de 5 km du projet.

La ZNIEFF la plus proche de la zone d'implantation du projet est la ZNIEFF de type II intitulée « Coteaux de Bar-le-Duc à Ligny-en-Barrois ». Elle est située à environ 3,7 km à l'Est du projet. D'une surface de 1 629 ha, elle se situe en intégralité dans le département de la Meuse. La ZNIEFF s'étend de Savonnières-Devant-Bar à Ligny-en-Barrois en étant adjacente à la vallée de l'Ornain.

La zone comporte 19 espèces déterminantes ZNIEFF réparties en 4 taxons (6 Lépidoptères, 8 Oiseaux, 4 Phanérogames et 1 Reptile) ainsi que 6 habitats déterminants ZNIEFF dont leur intitulées et leurs codes EUNIS sont : Hêtraies neutrophiles médo-européennes collinéennes (G1.631), Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus (G1.212), Hêtraies neutrophiles médio-européennes (G1.63), Forêts de ravin médio-européennes (G1.A41), Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus (E1.262) et Chênaies-charmaies subatlantiques à Stellaria (G1.A14).

Cette ZNIEFF est un site important pour l'alimentation et la reproduction des 8 espèces d'Oiseaux déterminantes ZNIEFF entre autres, ou encore notamment des Rapaces (Milan noir), des Pics (Pic noir) et des Passereaux.



Projet agrivoltaïque de la Belle Epine (55)

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

06/11/2024

Zone d'implantation potentielle
Périmètre d'étude bibliographique (tampon de 15 km)

ZNIEFF :
Type I
Type II

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte : *SCAN100*
Source : *IGN et MNHN*

Carte 5 : ZNIEFF au sein du périmètre d'étude (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024)

Tableau 1 : ZNIEFF du territoire d'étude et distance au projet (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024)

Code national	Dénomination	Distance à la ZIP (en m)	Type de ZNIEFF	Surface (en ha)	Orientation par rapport au projet
410030546	Coteaux de Bar-le-Duc à Ligny-en-Barrois	3 788	II	1 628	Est
410015869	Forêt domaniale de Jean d'Heurs et gîte à Chiroptères de Lisle-en-Rigault	4 774	I	83	Sud-ouest
210009882	Forêts domaniales de Trois Fontaines, de Jean d'Heurs, de la Haie Renault et autres bois de Maurupt à Chanceny	4 946	II	11 311	Ouest
410030496	Ruisseau de Montplonne à Montplonne et Bazincourt-sur-Saux	5 814	I	45	Sud-est
210015518	Stations botaniques en forêt de Trois-Fontaines	6 720	I	3	Sud-ouest
410015858	Pelouses des Épinottes à Naïves-Rosières, de la Côte Massot à Behonne et de l'Aître à Resson	7 890	I	6	Nord-est
410030453	Carrières du Perthois	9 697	II	3 678	Sud
410015808	Gîtes à Chiroptères des carrières du Perthois	9 764	I	2 130	Sud
410030458	Forêt de Lisle-en-Barrois	12 682	II	10 326	Nord-ouest
210009532	Ravins boisés du Cul de l'Âne à Chamouilley	12 988	I	25	Sud/Sud-ouest
410000442	Pelouses La Vierge Noire à Nancois-sur-Ornain	14 378	I	5	Est
210000986	Forêt du Val	14 563	II	6 525	Sud-ouest
410030315	Gîte à Chiroptères de Rancourt-sur-Ornain	14 719	I	284	Nord-ouest
410000443	Côte d'Orval et plateaux La Horgne et Le Charnot à Salmagne	14 909	I	48	Nord-est

Tableau 2 : Taxons et exemples d'espèces remarquables pour les zonages à moins de 5 km du projet (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024)

Code national	Dénomination	Distance à la ZIP (en m)	Type de ZNIEFF	Surface (en ha)	Orientation par rapport au projet	Taxons remarquables	Exemples d'espèces remarquables
410030546	Coteaux de Bar-le-Duc à Ligny-en-Barrois	3 788	II	1 628	Est	Lépidoptères Oiseaux Phanérogames Reptiles	Argus bleu Bruant zizi Laîche de Haller Lézard des souches
410015869	Forêt domaniale de Jean d'Heurs et gîte à Chiroptères de Lisle-en-Rigault	4 774	I	83	Sud-ouest	Amphibiens Chiroptères Mammifères terrestres Odonates Oiseaux Orthoptères Phanérogames Ptéridophytes	Salamandre tachetée Murin de Brandt Chat forestier Agrion mignon Grimpereau des bois Criquet ensanglanté Bétoine officinale Scolopendre
210009882	Forêts domaniales de Trois Fontaines, de Jean d'Heurs, de la Haie Renault et autres bois de Maurupt à Chanceny	4 946	II	11 311	Ouest	Amphibiens Arachnides Coléoptères Chiroptères Lépidoptères Mammifères terrestres Odonates Oiseaux Orthoptères Phanérogames Ptéridophytes Reptiles	Sonneur à ventre jaune Epeire diadème Lamie Tisserand Barbastelle d'Europe Azuré des Cytises Lynx boréal Agrion joli Autour des palombes Caloptène italien Orchis pyramidal Scolopendre Orvet fragile

II.1.2.2. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Depuis 1989, les ZICO sont des zones d'inventaires d'Oiseaux réalisées pour un programme mis en place par l'ONG Birdlife 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 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.

En France, 285 ZICO sont présentes. **Aucune ZICO n'est présente dans le territoire d'étude.**

II.1.3. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Les zones humides présentent un intérêt écologique certain. Elles constituent non seulement un habitat privilégié pour de nombreuses espèces d'Oiseaux, de plantes, et d'Insectes, mais rendent aussi des services non négligeables à l'homme. En effet, elles régulent l'eau en quantité, diminuant les risques d'inondation, et en qualité, en épurant l'eau et stockant la matière organique.

Compte tenu de l'importance stratégique de ces milieux, les obligations et possibilités de compensations des pertes liées aux fonctions et services des zones humides dans les SDAGE doivent être étudiées. **La réglementation soumet à la procédure Loi sur l'Eau tous travaux visant à les détruire, que ce soit par une mise en eau pour la création de plan d'eau que par assèchement ou comblement.**

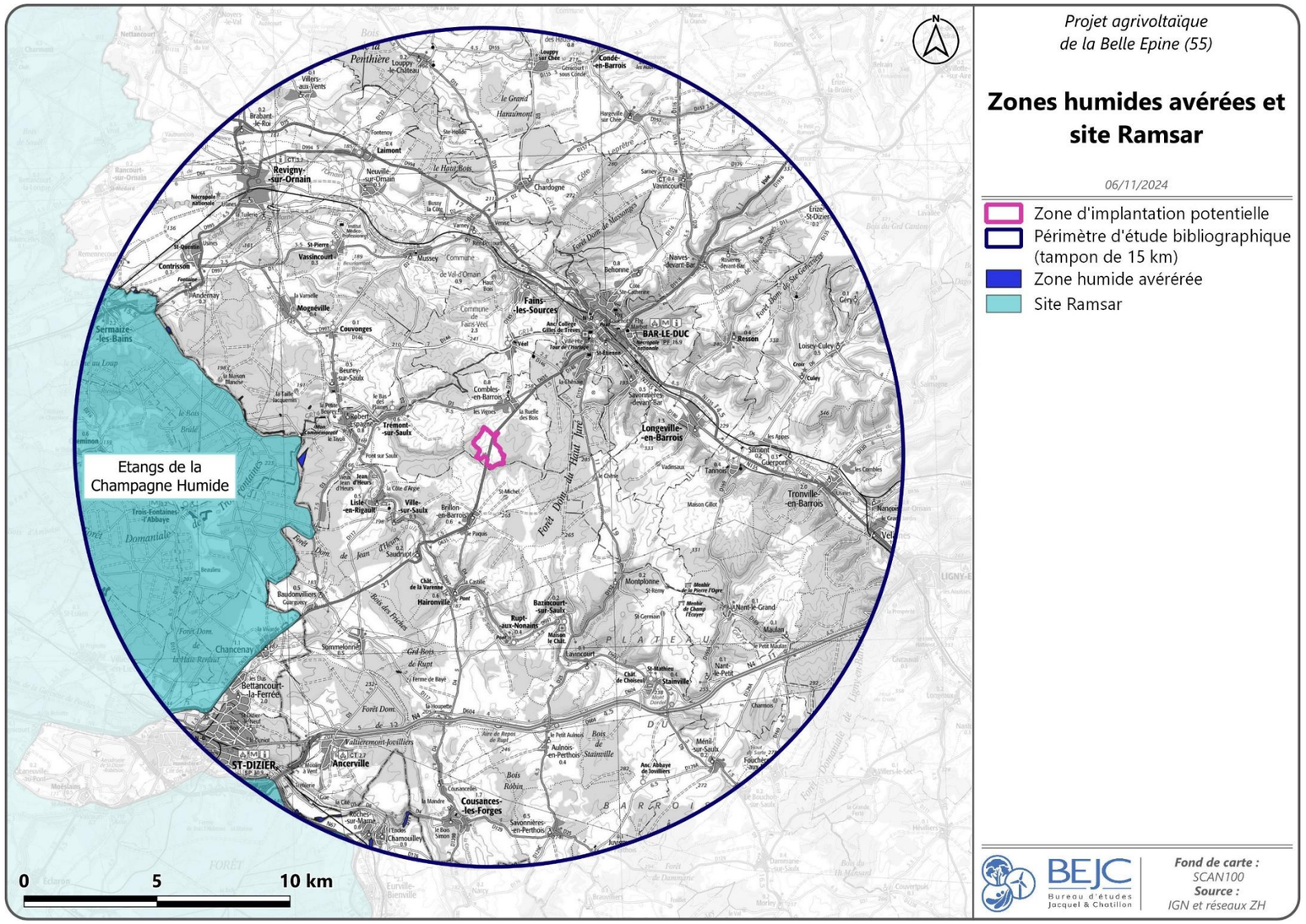
La Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) de l'Union Européenne affichait un objectif de bon état écologique des masses d'eau, à l'horizon 2015. Outre leur intérêt patrimonial, les zones humides contribuent, par leurs fonctions, à la protection de la ressource en eau et à l'atteinte de son bon état écologique.

La ZIP ne se situe dans aucune zone humide inventoriée dans la littérature (Carte 6)**. A noter que cela ne prouve pas que la ZIP ne se trouve effectivement pas en zone humide, seul un diagnostic de terrain peut déterminer le caractère humide ou non d'une zone.**

Au XXe siècle, les zones humides ont fait face à un déclin généralisé en lien avec l'activité humaine (intensification des pratiques agricoles, artificialisation des terres, plantation forestière…). Entre 1960 et 1990, c'est ainsi la moitié des zones humides françaises qui ont disparues (Rapport d'évaluation sur les zones humides, 1994). C'est dans ce contexte que s'est tenue la convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitat des Oiseaux d'eau, aussi appelée convention de Ramsar. Cette convention engage ses signataires à lister dans leur territoire des sites comprenant des zones humides représentatives, rares ou uniques appelés sites Ramsar.

Le classement d'une zone en site Ramsar est bien plus incitatif que contraignant en ceci qu'il ne produit pas d'effet réglementaire direct. Il apporte toutefois un bon indice sur la présence de zones humides d'intérêt sur un territoire, zones qui sont protégées par d'autres moyens.

La Zone d'Implantation Potentielle se situe à 6,5 km à l'Est de la zone Ramsar des étangs de la Champagne humide (Carte 6)**.**



Carte 6 : Zones humides avérées et site Ramsar dans le périmètre d'étude du projet (Source : BE JC)

Afin d'aller au-delà des données de zones humides effectives, l'INRA et Agrocampus Ouest ont travaillé conjointement à la création de données zones humides potentielles à l'échelle nationale. Les résultats de ce travail ne proviennent pas d'inventaires de terrain mais de modélisation à partir de données édaphiques, topographiques, et météorologiques principalement.

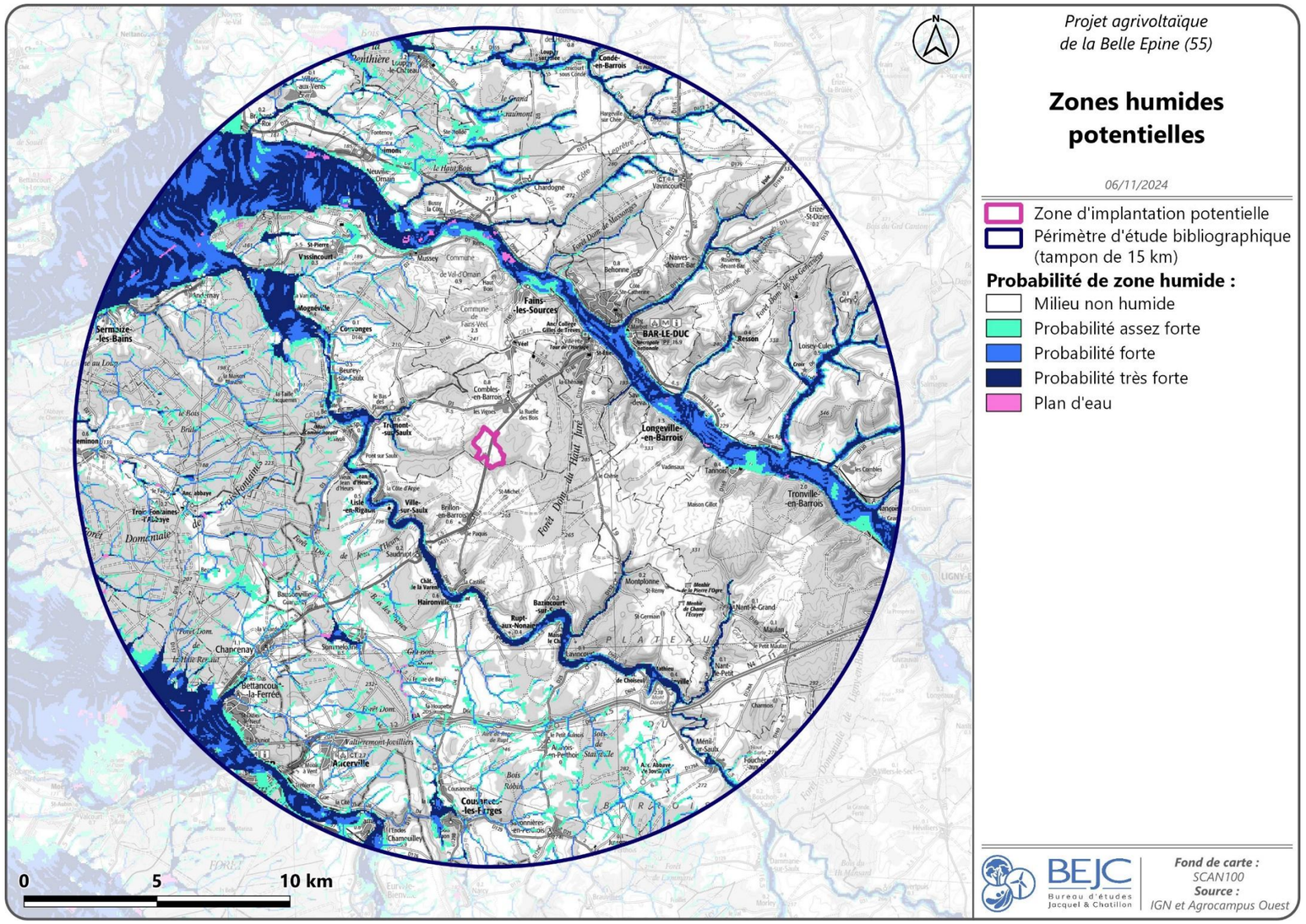
Ainsi, la France a été découpée en carrés de 50 m de côté et à chaque carré créé est associée une probabilité de présence de zone humide divisée en plusieurs classes :

- Milieu non humide ;
- Probabilité assez forte ;
- Probabilité forte ;
- Probabilité très forte ;
- Plan d'eau ;
- Estrans.

Cela permet d'obtenir des données sur l'ensemble de la métropole et d'interpréter aussi bien les données de présence que d'absence des zones humides.

La Carte 7 donne les résultats de ces modélisations dans le périmètre d'étude et dans la ZIP. **On observe que la ZIP se situe en dehors de toute zone potentiellement humide.**

Dans la bibliographie, aucune zone humide effective n'a été clairement identifiée au sein de la zone étudiée et la ZIP se situe en dehors de toute zone potentiellement humide. Le caractère réellement humide d'une zone ne peut être confirmé qu'après une étude de terrain. C'est pourquoi la présente étude comporte un diagnostic de l'humidité du site, en utilisant les critères floristiques et pédologiques.



Carte 7 : Zones à probabilité humide aux alentours de la zone d'implantation du projet (Source : BE JC)

II.1.4. LES ESPACES NATURELS PROTEGES (ENP)

II.1.4.1. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité. Ce réseau, en application de la Directive Oiseaux datant de 2009 et de la Directive Habitats datant de 1992, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe.

En France, la structuration de ce réseau comprend :

- des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'Oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des Oiseaux migrateurs. Ces zones sont basées sur les ZICO. Un total de 406 ZPS sont présentes sur le territoire français ;
- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats". Il existe 1 352 ZSC en France.

Le territoire d'étude comprend une ZPS et deux ZSC. Celles-ci sont présentées dans le Tableau 3 et la Carte 8. La zone la plus proche est la ZSC intitulée « Carrières du Perthois : gîtes à chauves-souris » située à environ 580 m au Nord-ouest de la ZIP, dans le périmètre immédiat. Cette ZSC est éclatée en une multitude d'anciennes carrières souterraines et des grottes qui constituent des sites d'hibernation très important pour les Chiroptères dont une cavité située à moins d'un kilomètre du projet, « la grotte du cimetière de Combles-en-Barrois ». Cette dernière cavité est relativement petite est de patrimonialité plus faible par rapport à d'autres cavités de la ZSC. Six espèces de Chiroptères (Petit et Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein et Grand Murin) inscrites à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE, aussi appelée Directive Habitats-Faune-Flore, fréquentent régulièrement ces sites et on y recense notamment la plus importante population hivernante du Petit Rhinolophe en Lorraine. Au total ce sont 15 espèces différentes de Chiroptères qui ont été recensées dans les différentes cavités de cette ZSC.

La seconde ZSC est située à environ 6,5 km du projet et est intitulée « Forêt de Trois-Fontaines ». Comme son nom l'indique elle est entièrement constituée de la forêt domaniale de Trois Fontaines. Les espèces patrimoniales recensées dans cette ZSC sont les suivantes : Sonneur à ventre jaune, Triton crêté, plusieurs espèces de Chiroptères, le Lucane cerf-volant et également des Pics (Pic mar et Pic noir entre autres). Plusieurs espèces de plantes remarquables ont également été identifiées dans cette ZSC. Il s'agit essentiellement d'espèces de milieux humides comme l'Osmonde royale par exemple.

II.1.4.2. Réserves naturelles nationales ou régionales

Une Réserve Naturelle Régionale (RNR) est un espace naturel protégé créé à l'initiative d'une région et dont le patrimoine naturel est exceptionnel. Un classement de ce genre poursuit également les objectifs de protection et de conservation des milieux naturels remarquables. Elles constituent aujourd'hui d'une part un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et d'autre part un outil de valorisation voire de revalorisation des territoires. C'est en 2002 que la loi « Démocratie de proximité » (loi n°2002-276 du 27 février 2002) permet aux régions de créer des réserves naturelles régionales et administrer les anciennes réserves naturelles volontaires. Les conseils régionaux de Lorraine et de Bretagne sont les premiers à avoir créé des réserves naturelles régionales dès 2006.

Début 2023 ce sont environ 180 RNR qui sont réparties sur tout le territoire de France (hormis la Corse dont les réserves naturelles sont nommées réserves naturelles de Corse) couvrant plus de 41 000 hectares. Ces RNR prennent en compte les 152 ex-réserves naturelles volontaires créées par l'Etat et régionalisées en 2002. Depuis 2006, 27 nouvelles RNR ont donc été créées. De plus, aujourd'hui une quinzaine de régions instruisent près de 80 projets de réserves qui devraient aboutir à court terme au classement de ces zones d'environ 30 677 hectares.

Aucune RNR n'a été identifiée au sein du périmètre d'étude, dans un rayon de 15 km.

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) est un espace protégé, terrestre ou marin, créé par l'Etat est dont le patrimoine naturel est exceptionnel. Il s'agit d'un espace fortement réglementé limitant toute intervention artificielle susceptible de le dégrader et bénéficiant d'un plan de gestion.

Le premier classement d'un espace en réserve naturelle nationale date de 1961, en région Rhône-Alpes, la réserve du lac Luitel. En janvier 2023, 169 réserves naturelles nationales étaient recensées en France couvrant une superficie de 1 710 702 de km² sur l'ensemble du territoire français (espaces maritimes, milieux humides et forestiers, milieux de hautes altitudes, etc).

Aucune RNN n'a été identifiée au sein du périmètre d'étude, dans un rayon de 15 km.

II.1.4.3. Arrêté de Protection de Biotope

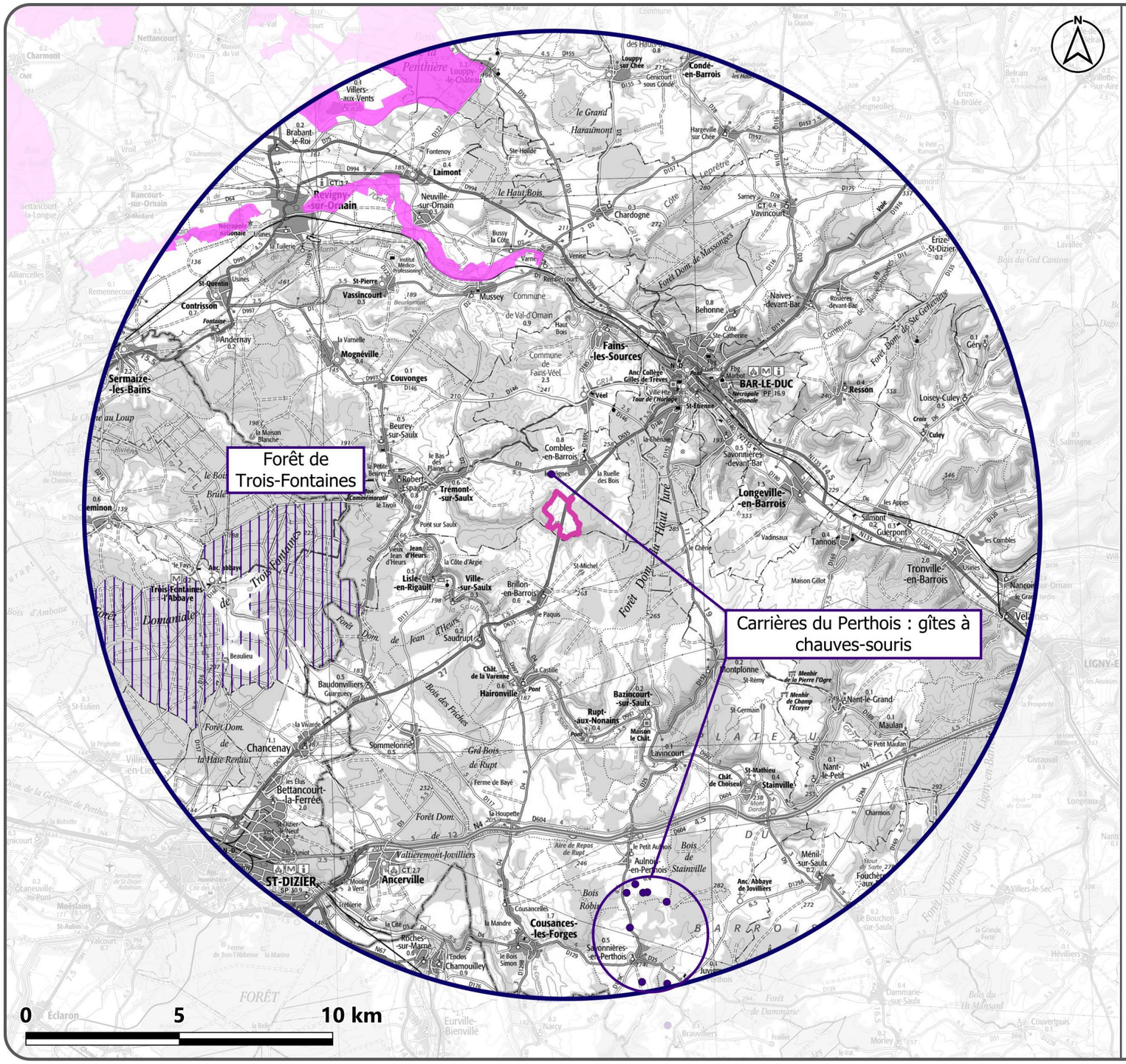
Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB) ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées et couvrent une diversité de milieux.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », étend le champ d'application des arrêtés de protection de biotopes aux habitats naturels remarquables des sites Natura 2000, ainsi qu'aux géotopes.

Un APB est recensé dans le territoire d'étude, il s'agit du « Ruisseau de Montplonne » situé à environ 6,4 km au Sud-est de la ZIP (Carte 9 et Tableau 4)**. La zone couvre une surface d'environ 5 ha et est essentiellement consacrée à l'Ichtyofaune.**

Tableau 3 : Zones Natura 2000 situées dans le territoire d'étude (Source : BE JC, d'après MNHN 2024)

Code national	Dénomination	Distance à la ZIP (en m)	Type de zone	Surface (en ha)	Orientation
FR4100247	Carrières du Perthois : gîtes à chauves-souris	579	ZSC	0,13	Nord-ouest pour la section la plus proche
FR2100315	Forêt de Trois-Fontaines	6 455	ZSC	3 326	Ouest
FR4112009	Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain	7 236	ZPS	15 308	Nord



Projet agrivoltaïque de la Belle Epine (55)

Zones Natura 2000

27/11/2024

Zone d'implantation potentielle
Périmètre d'étude bibliographique (tampon de 15 km)

ZICO et zones Natura 2000 :
Zone de Protection Spéciale directive Oiseaux (ZPS)
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
ZSC Carrières du Perthois : Gîtes à chauves-souris

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte : *SCAN100*
Source : *IGN et MNHN*

Carte 8 : Zones Natura 2000 dans la zone d'étude (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024)

II.1.4.4. Espaces naturels sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles des départements (ENS) sont un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics, mis en place dans le droit français et régi par le Code de l'Urbanisme.

En 1985, la politique des Périmètres Sensibles est remplacée par celle des ENS. La décentralisation y est encore plus marquée, avec la volonté d'étendre la politique. La Taxe Départementale des ENS (TDENS), instituée par délibération du Conseil Général remplace la Taxe Départementale d'Espaces Verts. Le département délimite et institue également les zones de préemption et peut déléguer son droit de préemption. Le champ de la politique a ensuite évolué en incorporant des notions comme les habitats naturels ou les champs d'expansion des crues.

Aujourd'hui, l'article L.142-1 du Code de l'Urbanisme donne les termes de la politique ENS telle qu'elle est conçue par le législateur :

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L.110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. »

Aucun ENS n'est présent à proximité de la zone d'étude.

II.1.4.5. Parcs Naturels Régionaux

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un territoire ayant choisi volontairement un mode de développement basé sur la mise en valeur et la protection de patrimoines naturels et culturels considérés comme riches et fragiles. Les PNR sont chargés de mettre en œuvre des actions selon cinq missions :

- Développer leur territoire en le protégeant ;
- Protéger leur territoire en le mettant en valeur ;
- Participer à un aménagement fin des territoires ;
- Accueillir, informer et éduquer les publics aux enjeux qu'ils portent ;
- Expérimenter de nouvelles formes d'action publique et action collective.

Aucun PNR n'est présent à proximité du site d'étude.

II.1.4.6. Les réserves biologiques

Les réserves biologiques font également parties des ENP. Ces dernières ont été élaborées à travers deux conventions générales État-ONF le 3 février 1981 sur les réserves biologiques en forêts domaniales pour la première et le 14 mai 1986 pour les autres forêts relevant du régime forestier pour la deuxième convention. Les réserves biologiques sont à la fois un outil de gestion spécifique et de protection règlementaire renforcée permettant de protéger les espèces et les habitats remarquables ou représentatifs des forêts publiques françaises. Ces réserves forment, pour une partie d'entre elles, un réseau de forêts en libre évolution. Les réserves biologiques sont donc gérées par l'ONF.

Il existe deux types de réserves biologiques :

- les réserves biologiques dirigées : ce sont des espaces protégés en milieu forestier ou en milieu associé à la forêt comme les landes, les mares, les tourbières ou encore les dunes. Une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés y est alors mise en place ;
- les réserves biologiques intégrales : ce sont des espaces protégés principalement situés en milieu forestier. Ces derniers sont laissés en libre évolution pour améliorer la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes et permettre le développement d'une biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (Insectes xylophages et/ou rares, Champignons, etc).

Aucune réserve biologique n'a été inventoriée dans l'aire d'étude bibliographique.

II.1.4.7. Sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) ont pour vocation de préserver le patrimoine naturel et paysager à travers la maîtrise foncière ou la maîtrise d'usage d'un réseau de sites qu'ils ont acquis. Selon les particularités locales on peut alors distinguer des conservatoires régionaux et des conservatoires départementaux. Un Site de Conservatoire d'Espaces Naturels (SCEN) fait partie des Espaces Naturels Protégés (ENP). Ces derniers sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, national, communautaire ou local (régional/départemental) en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel. Les Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels (CREN) sont cités dans l'Article 24 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. Les CREN d'Alsace-Lorraine, précurseurs dans la création de ces conservatoires, sont également inscrits dans les Articles 21 à 79 du Code civil local.

Les missions principales et modalités de fonctionnement des conservatoires sont résumées dans la charte des CREN qui constitue le texte de référence qui réunit les CREN, guide leurs actions et assure l'unité de la fédération. Celle-ci a été rédigée par la Fédération des conservatoires.

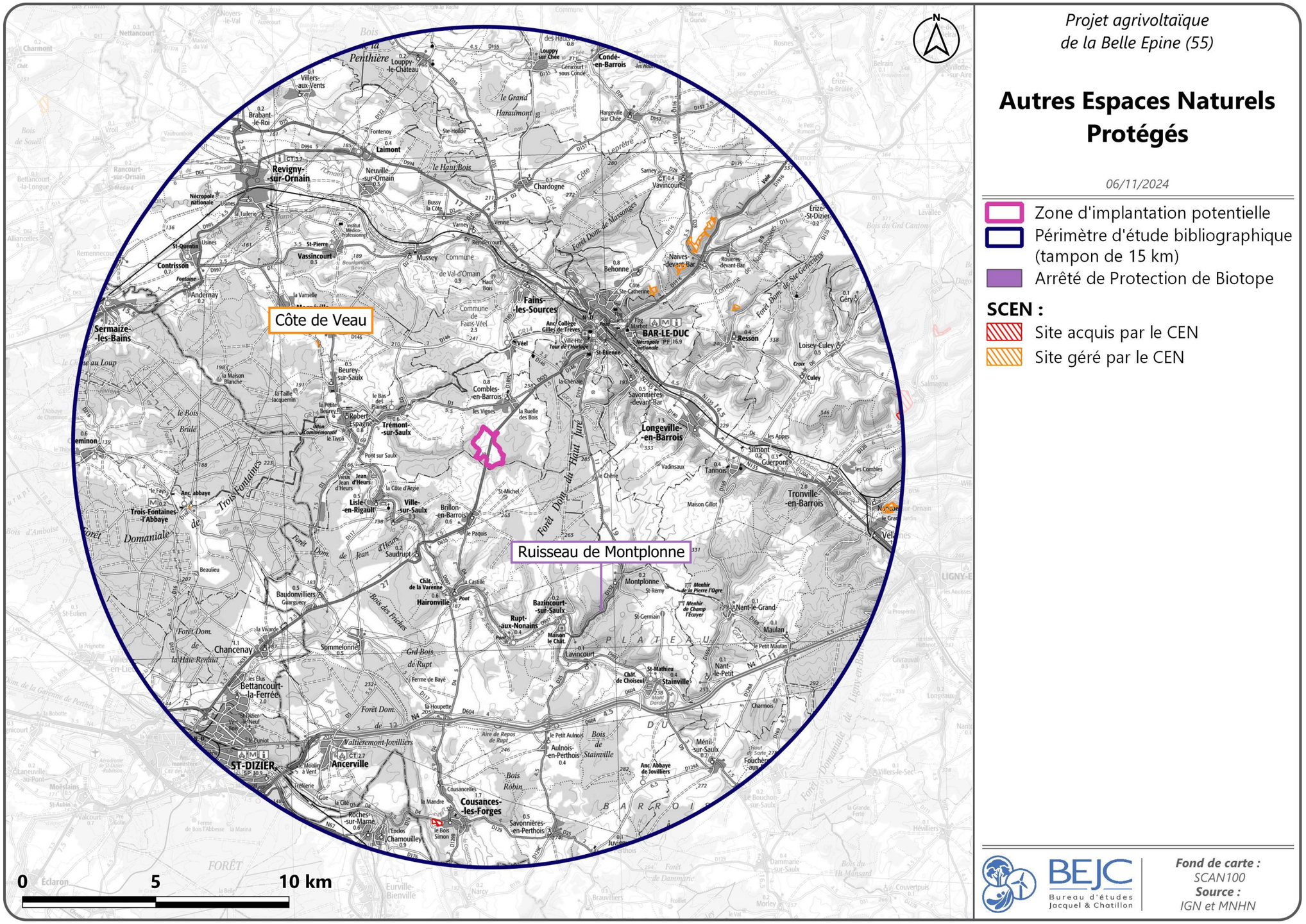
Aujourd'hui cela fait près de 40 ans que les CEN contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial proche des zones qu'ils conservent. Ce sont 23 CEN qui gèrent un réseau considérable de 4 100 sites naturels couvrant 270 000 ha en métropole et outre-mer (Guyane et Nouvelle-Calédonie) gérés sur plus de 4 000 communes. Leurs domaines d'interventions principaux s'articulent autour de 4 points : la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation.

Un total de 7 sites du Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine et un site du CEN de Champagne-Ardenne a été recensé au sein du périmètre d'étude. Deux de ces sites sont considérés comme acquis alors que les 6 autres sont gérés par le CEN associé. Aucun site du CEN ne se situe à moins de 5 km de la ZIP.

La Carte 9 et le Tableau 4 détaille les caractéristiques des différents SCEN dans le périmètre d'étude bibliographique.

Tableau 4 : Espace Naturel Protégé (ENP) situé dans le territoire d'étude (Source : BE JC, d'après MNHN 2024)

Code national	Dénomination	Distance à la ZIP (en m)	Type de zone	Surface (en ha)	Orientation par rapport au projet	Géré par
FR3800340	Ruisseau de Montplonne	6 454	APB	44	Sud-est	/
FR4505883	Côte de Veau	6 775	SCEN géré	0	Nord-ouest	CEN de Lorraine
FR4506514	Pelouse de Behonne	7 720	SCEN géré	5	Nord-est	CEN de Lorraine
FR4506521	Pelouses de Joval, Demangeval et les Hautes-vignes	8 978	SCEN géré	7	Nord-est	CEN de Lorraine
FR4506570	Sur l'atre	9 928	SCEN géré	3	Nord-est	CEN de Lorraine
FR4505292	Eglise de Trois Fontaines	10 863	SCEN géré	0	Ouest	CEN de Champagne-Ardenne
FR1506517	Marais de Cousances	13 370	SCEN acquis	6	Sud	CEN de Lorraine
FR4506531	Pelouse de la vierge noire	14 288	SCEN géré	10	Est	CEN de Lorraine
FR1506482	La crevée terre	14 811	SCEN acquis	33	Est	CEN de Lorraine



Projet agrivoltaïque de la Belle Epine (55)

Autres Espaces Naturels Protégés

06/11/2024

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre d'étude bibliographique (tampon de 15 km)
- Arrêté de Protection de Biotope

SCEN :

- Site acquis par le CEN
- Site géré par le CEN

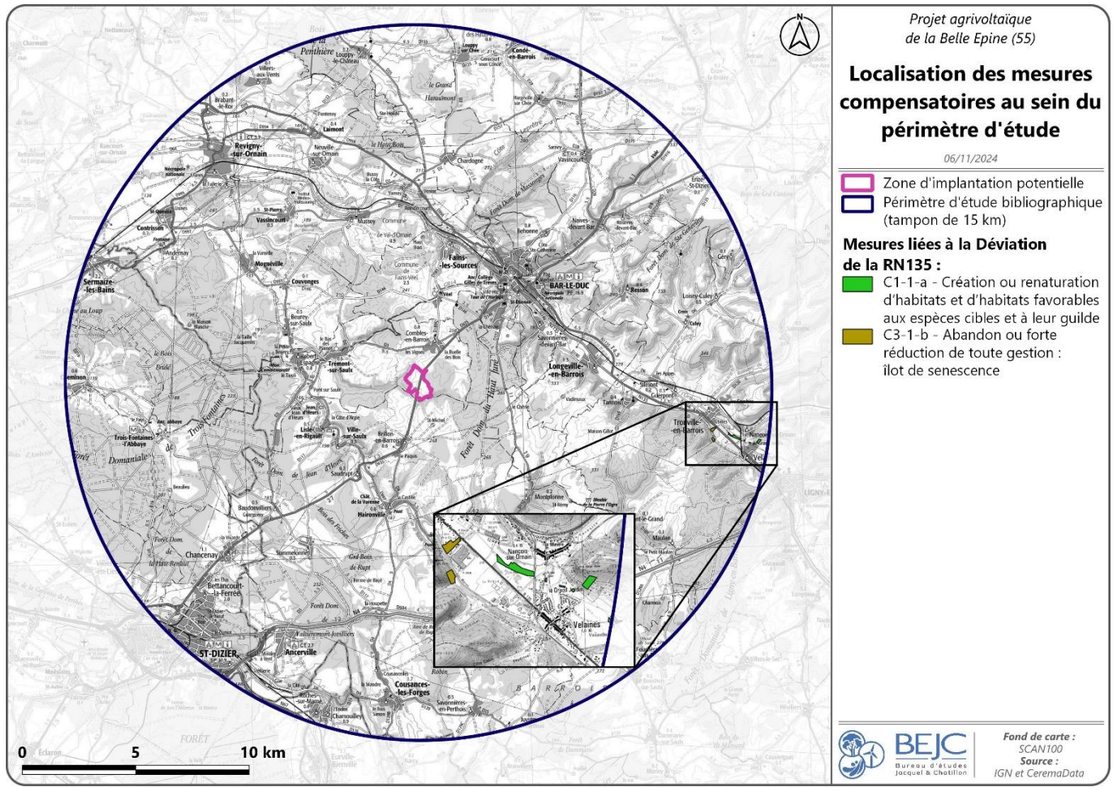
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte : *SCAN100*
Source : *IGN et MNHN*

Carte 9 : Autres espaces naturels protégés (ENP) dans la zone d'étude (Source : BE JC, d'après données MNHN 2024)

II.1.4.8. Mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité

Depuis mars 2019, une cartographie des sites compensatoires existants sur le territoire métropolitain a été mise en place. Ces données sont consultables sur le site de Géoportail. Une consultation des mesures compensatoires identifiées à proximité du site d'étude a été réalisée le 22/10/2024. **Seules quelques mesures de compensation liées à la déviation de la RN 135 ont été localisées à un peu plus de 12 km à l'Est du projet. La Carte 10 ci-dessous détaille la localisation de ces mesures ainsi que le type de mesures de compensation employées pour ce cas de figure.**



Carte 10 : Localisation des mesures compensatoires recensées dans le périmètre d'étude (Source : BE JC, d'après données CeremaData)

II.1.5. ESPECES SOUMISES A PLANS D'ACTIONS

Les Plans Nationaux d'Actions sont des outils stratégiques opérationnels de protection de la biodiversité qui ont la particularité d'être orientés sur une espèce menacée précise ou un groupe cohérent d'espèces menacées. Un PNA se présente comme un document d'orientation, non opposable, définissant les actions à mettre en œuvre. Celles-ci se découpent en trois axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation.

L'objectif est la protection ou la restauration dans un état de conservation favorable des espèces prioritaires pour l'action publique (espèces menacées, espèces d'intérêt communautaire et Insectes pollinisateurs sauvages).

Les PNA se déclinent parfois à l'échelle régionale alors nommé Plan Régional d'Action (PRA).

La région Grand Est est concernée par plusieurs Plans Nationaux d'Actions, ils concernent les espèces suivantes :

- Le Hamster commun (PRA) ;
- Le Lynx boréal (PRA) ;
- Toutes les espèces de Chiroptères ;
- Le Crapaud vert ;
- Le Pélobate brun ;
- Le Sonneur à ventre jaune ;
- Le Milan royal ;
- Le Balbuzard pêcheur;
- Les Pies-Grièches grise et à tête rousse;
- Le Râle des genêts ;
- Le Grand Tétras (PRA) ;
- Les Odonates ;
- Les Rhopalocères du genre *Phengaris* (anciennement *Maculinea*).

II.2. SRADDET GRAND-EST ET CONTINUITES ECOLOGIQUES

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un réseau écologique visant la préservation et la restauration de la biodiversité en France. Elle est composée de continuités écologiques terrestres (qui forment la Trame Verte) et aquatiques (qui forment la Trame Bleue). Ces trames forment un maillage interconnecté à travers le territoire. L'objectif de la conceptualisation et de l'étude de la Trame Verte et Bleue est de diminuer la fragmentation des habitats naturels et de permettre aux espèces de se déplacer librement pour accomplir leur cycle de vie.

La TVB est constituée :

- Des réservoirs de biodiversité, zones riches en biodiversité offrant des habitats propices à la reproduction et au développement des espèces. Il peut s'agir d'espaces naturels protégés ou non, c'est dans ces réservoirs de biodiversité que sont présentes, en particulier, les populations d'espèces à forte patrimonialité ;
- Des corridors écologiques, espaces reliant les réservoirs de biodiversité entre eux et permettant aux espèces de se déplacer d'un réservoir à un autre. Souvent linéaires, ces corridors peuvent être également un réseau de petits espaces discontinus (mares, bosquets…)

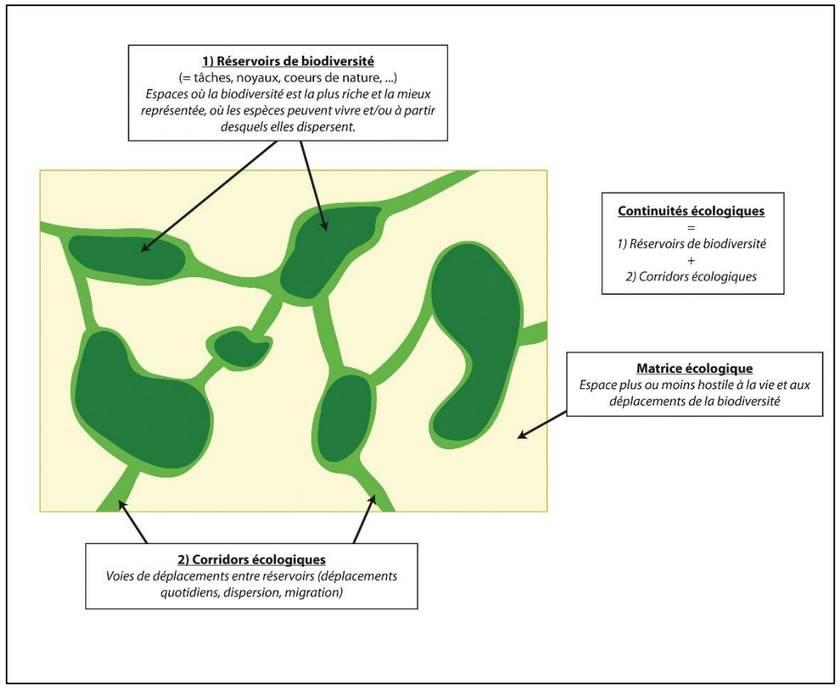


Figure 1 : Schéma explicatif des types de continuités écologiques (Source : UMS PatriNat)

Ces continuités écologiques (Figure 1) sont classifiées selon les 4 grands types de milieux suivants :

- Milieux boisés ;
- Milieux humides ;
- Milieux littoraux ;
- Milieux ouverts ;

A ceci se rajoutent les cours d'eaux qui sont uniquement constitués de linéaires, à la fois réservoirs et corridors de biodiversité. Cela donne les différentes sous-trame, qui, rassemblées, donnent la Trame Verte et Bleue (Figure 2).

La prise en compte de la TVB par les politiques publiques a tout d'abord lieu à l'échelle nationale via les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (ONTVB). Ces orientations donnent un cadre stratégique et théorique à la considération de la TVB. Il contient également une liste par départements des espèces sensibles à la fragmentation de la TVB, dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la trame. L'ONTVB est déclinée à l'échelle régionale dans les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

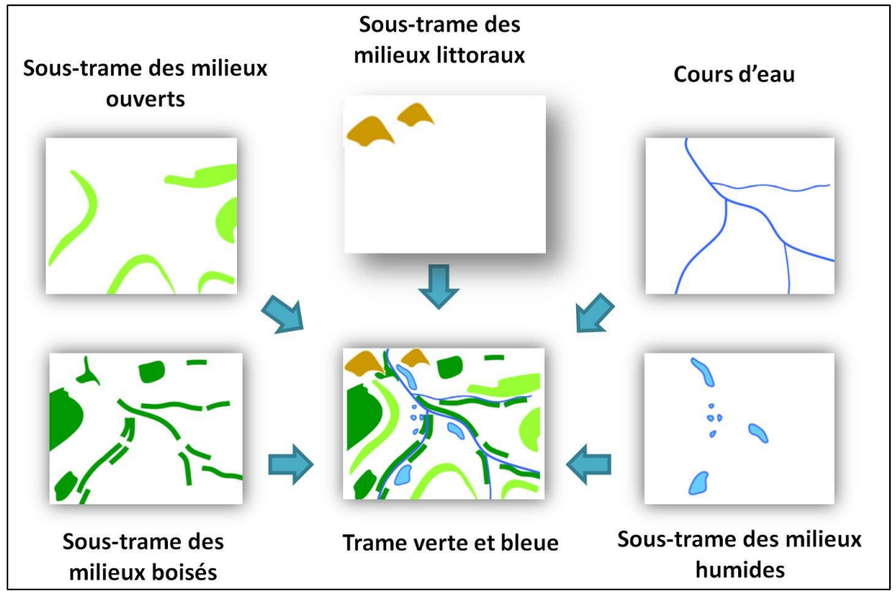


Figure 2 : Composition des sous trames composant la TVB (Source : UMS PatriNat)

Le SRADDET Grand Est a été adopté par le Conseil régional en 2019 et approuvé par arrêté préfectoral le 24 janvier 2020.

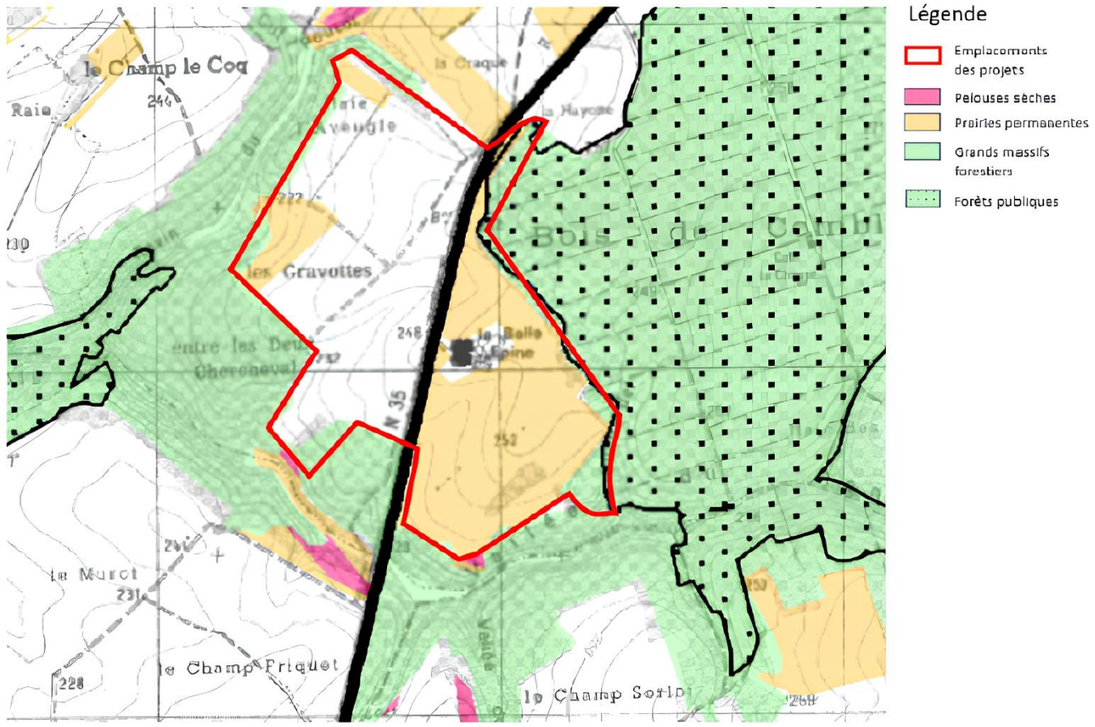
Ce document se substitue aux schémas préexistants suivants :

- Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) ;
- **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).**

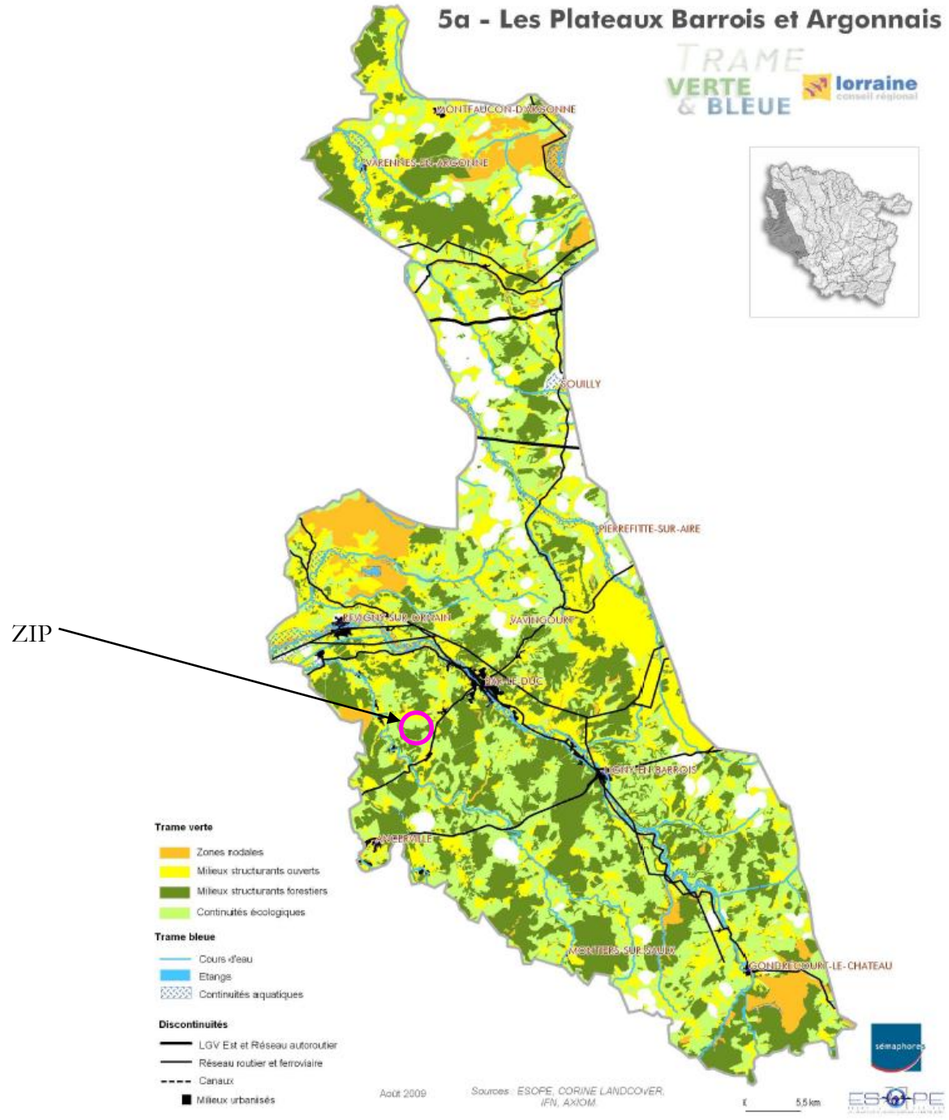
Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région. Ceux-ci sont organisés autour de deux axes stratégiques répondant aux deux enjeux prioritaires que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales :

- Premier axe : Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires :
  - Choisir un modèle énergétique durale ;
  - Valoriser nos richesses naturelles et les intégrer dans notre développement ;
  - Vivre nos territoires autrement.
- Second axe : Dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen :
  - Connecter les territoires au-delà des frontières ;
  - Solidariser et mobiliser les territoires ;
  - Construire une région attractive dans sa diversité.
- Conclusion : Impliquer chacun pour un élan collectif.

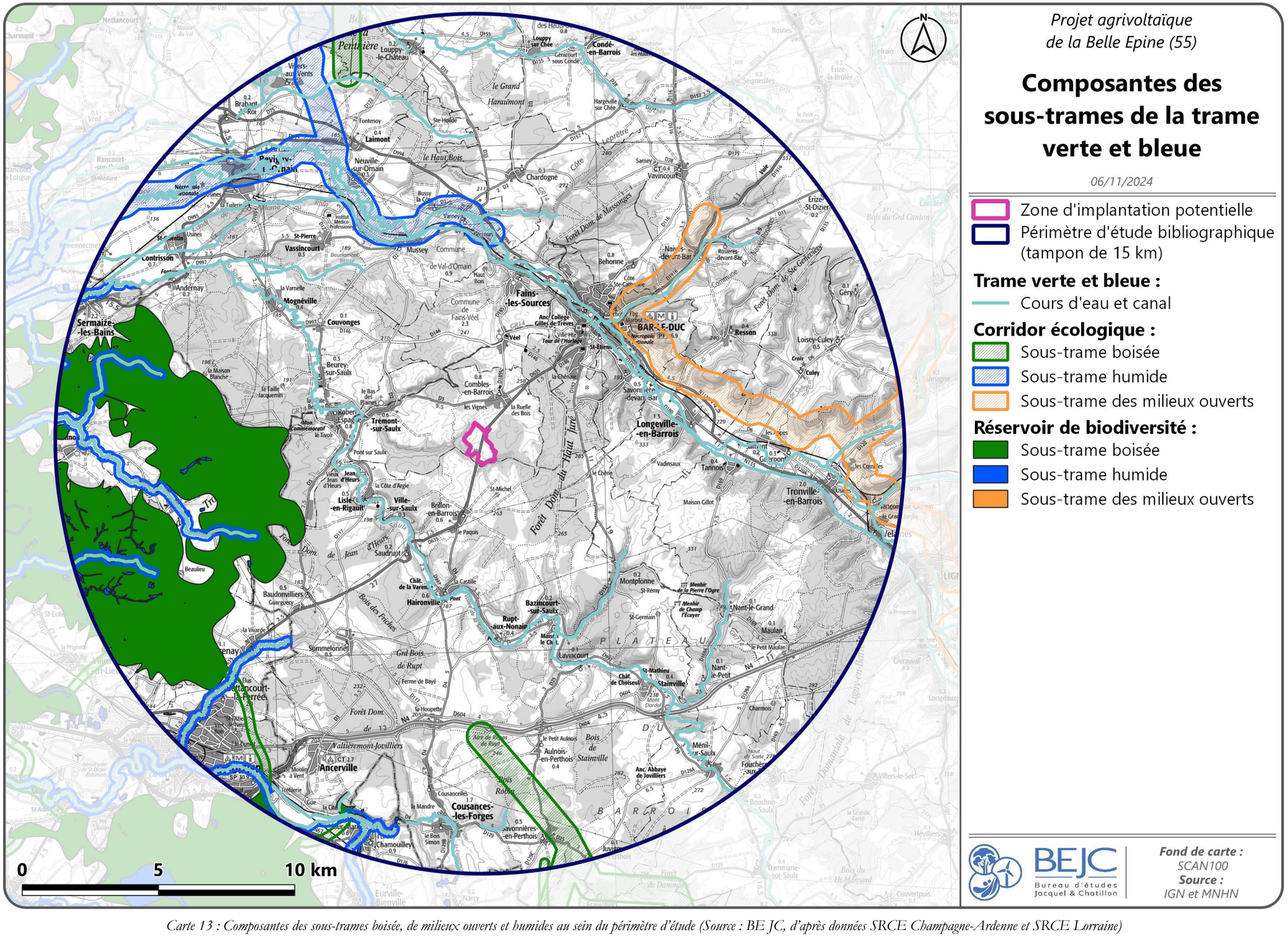
Le SRADDET Grand Est reprend de nombreuses données des SRCE de Champagne-Ardenne et de Lorraine. Dans ces derniers on peut notamment retrouver les trames vertes et bleues au sein du Pays Barrois (Carte 11) et de cette région (Carte 12). Ces dernières sont composées des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques servant de passages entre les réservoirs de biodiversité et des principaux cours d'eau (pouvant également servir de corridor écologique). Le site d'étude est situé en dehors de tout réservoir de biodiversité ou corridor écologique d'importance régionale ou nationale malgré la présence de forêts aux alentours proches (Carte 13). De ce fait, le projet n'aura pas d'impact sur les corridors écologiques et réservoirs de biodiversité majeurs des alentours. Toutefois, les prairies permanentes de la ZIP sont considérées comme un réservoir de biodiversité local, le projet pourrait donc tout de même avec un impact de moindre mesure sur ce réservoir de biodiversité local. Le site d'étude est situé entre le cours d'eau de la Saulx, située à 3,6 km au Sud-ouest, et l'Ornain, passant par Bar-le-Duc à environ 5 km au Nord du projet.



Carte 11 : Réservoirs de biodiversité d'intérêt local inscrits au SCOT (Source : SCOT)



Carte 12 : Trame verte et bleue au sein des Plateaux Barrois et Argonnais (Source : Bureau d'études ESOPE et Sémaphores)



Carte 13 : Composantes des sous-trames boisée, de milieux ouverts et humides au sein du périmètre d'étude (Source : BE JC, d'après données SRCE Champagne-Ardenne et SRCE Lorraine)

CHAPITRE III.
DIAGNOSTIC DU SITE

III.1. METHODOLOGIE GENERALE

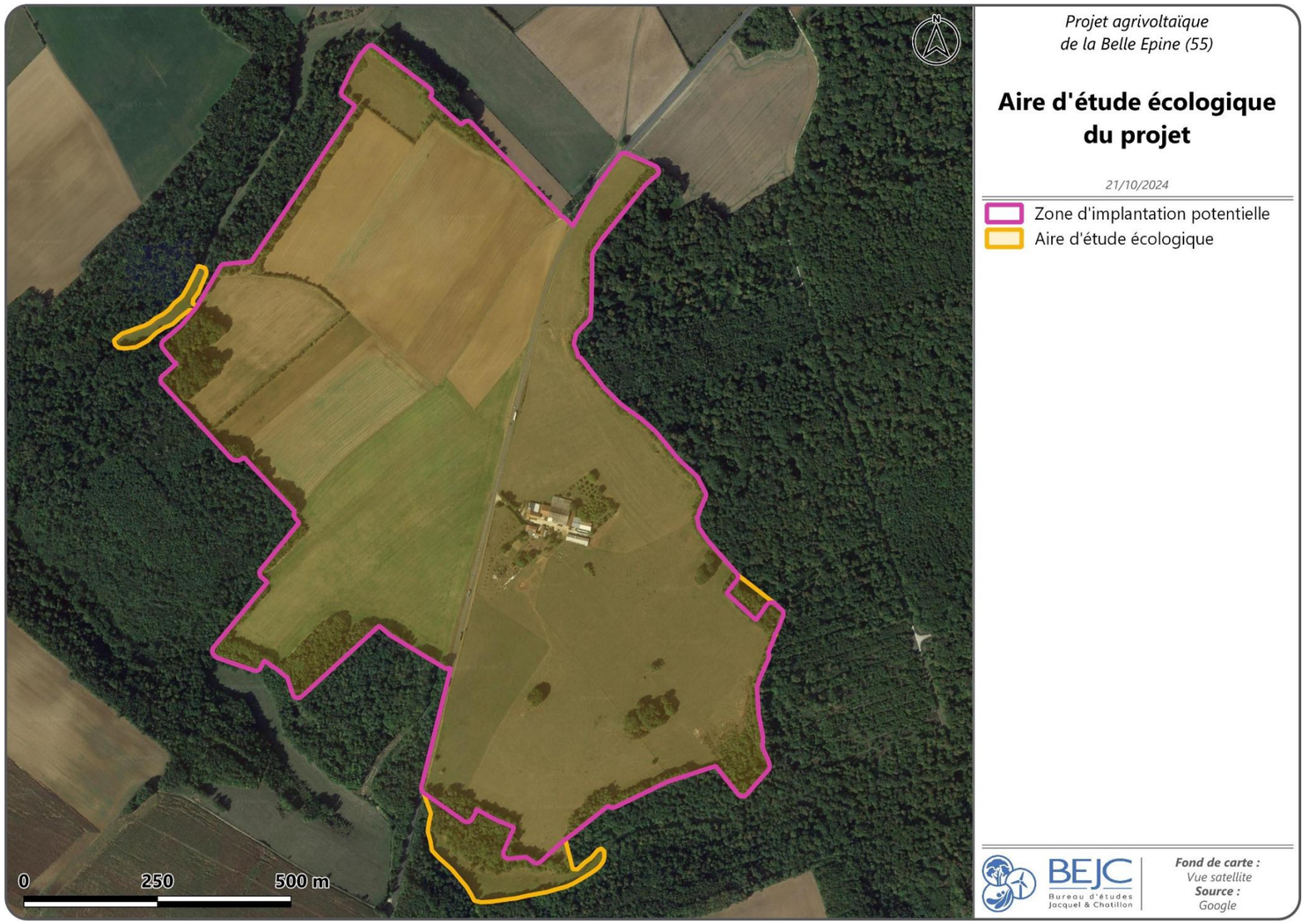
III.1.1. ZONE D'ETUDE DE L'INVENTAIRE ECOLOGIQUE

L'aire d'étude écologique de la zone correspond au territoire sur lequel auront lieu les inventaires et diagnostics écologiques de l'étude. Elle correspond à minima à la Zone d'Implantation Potentielle du projet mais doit contenir aussi les zones en dehors de la ZIP potentiellement affectées indirectement par le projet.

Le choix de l'aire d'étude écologique se fait en fonction des points suivants :

- La présence d'espaces naturels ou semi-naturels spécifiques ou à enjeux potentiels à proximité de la ZIP et non déjà inclus dans celle-ci ;
- Le parcellaire agricole et forestier ;
- La proximité à la ZIP de zones alternatives d'implantation du projet en cas d'enjeu fort sur la ZIP.

Dans le cas de cette étude, la ZIP se trouve enclavée dans un espace boisé. La prairie sur la partie Est de la ZIP est clôturée mais permet tout de même le passage de la mammofaune (Chevreuils, Renards, etc). Une petite zone incluse dans cette prairie n'est pas dans la ZIP mais a tout de même été rajoutée dans l'aire d'étude écologique. De même, une partie du bois ainsi qu'une prairie ont été rajoutés à l'aire d'étude écologique au Sud de la ZIP et aussi à l'Ouest de cette dernière. Ces surfaces ont été ajoutées car aucune clôture ou quelconque élément physique pouvant servir de barrière écologique ne délimitait la ZIP à ces endroits. Les espèces pouvant y être rencontrées peuvent alors se déplacer et emprunter la ZIP du projet. Hormis les zones boisées ces ajouts ne comportent, à priori, pas une forte valeur écologique. Il convenait donc d'étendre l'aire d'étude écologique pour qu'elle comprenne ces espaces et que l'étude des interactions écologiques entre la ZIP et la forêt et les prairies autour puisse être possible. Il ne paraît toutefois pas nécessaire d'étendre l'aire d'étude au-delà, la zone boisée présentant en effet une certaine homogénéité sur a minima quelques centaines de mètres et étant également à trop fort enjeu potentiel pour pouvoir y proposer des variantes du projet crédibles en cas de fort enjeu au sein de la ZIP. Ainsi, l'aire d'étude écologique est présentée dans la Carte 14 ci-contre.



Carte 14 : Aire d'étude écologique (Source : BE JC)

III.1.2. CALENDRIER DES INTERVENTIONS SUR SITE

Les inventaires de terrain se sont déroulés sur les 4 saisons de janvier à octobre 2024. Les Tableau 5 à Tableau 7 présentent le calendrier des sorties de terrain ainsi que la description de chaque sortie. Ces sorties ont eu lieu durant la période optimale d'inventaire de chaque taxon (Tableau 8). De plus, la date de la sortie est dépendante de la météo, une journée avec une nébulosité forte empêchera une bonne analyse de l'Avifaune par les observateurs. De même, une journée avec de faibles températures ou bien une pluviométrie forte ne sera pas propice à l'observation d'Insectes par exemple. Rappelons que lors d'une sortie consacrée à un taxon donné, si l'écologue aperçoit d'autres taxons ils seront aussi notés. Il est important de noter que malgré le fait que les sorties aient eu lieu aux périodes propices et avec les conditions météorologiques adéquates, chaque étude écologique est limitée par les moyens temporels et par le fait qu'un inventaire constitue seulement un échantillonage de la biodiversité sur une année donnée. **Ainsi, par la nature même de ce type d'étude, il est impossible de garantir l'exhaustivité des inventaires mis en œuvre. De ce fait, la découverte d'une espèce rare ou menacée sur l'aire d'étude postérieurement à cette étude ne saurait engager la responsabilité du Bureau d'études Jacquel et Châtillon.**

Tableau 5 : Calendrier des sorties de terrain (Source : BE JC)

	Année 2024											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Avifaune	Sortie 1		Sortie 2	Sortie 3		Sortie 8				Sortie 12		
Amphibien			Sortie 2	Sortie 3								
Flore/habitats				Sortie 4				Sortie 11				
Mammifère					Sortie 5			Sortie 10				
Reptile					Sortie 5			Sortie 10				
Insecte					Sortie 5	Sortie 8		Sortie 10				
Chiroptère					Sortie 6		Sortie 9					
Pédologie						Sortie 7						

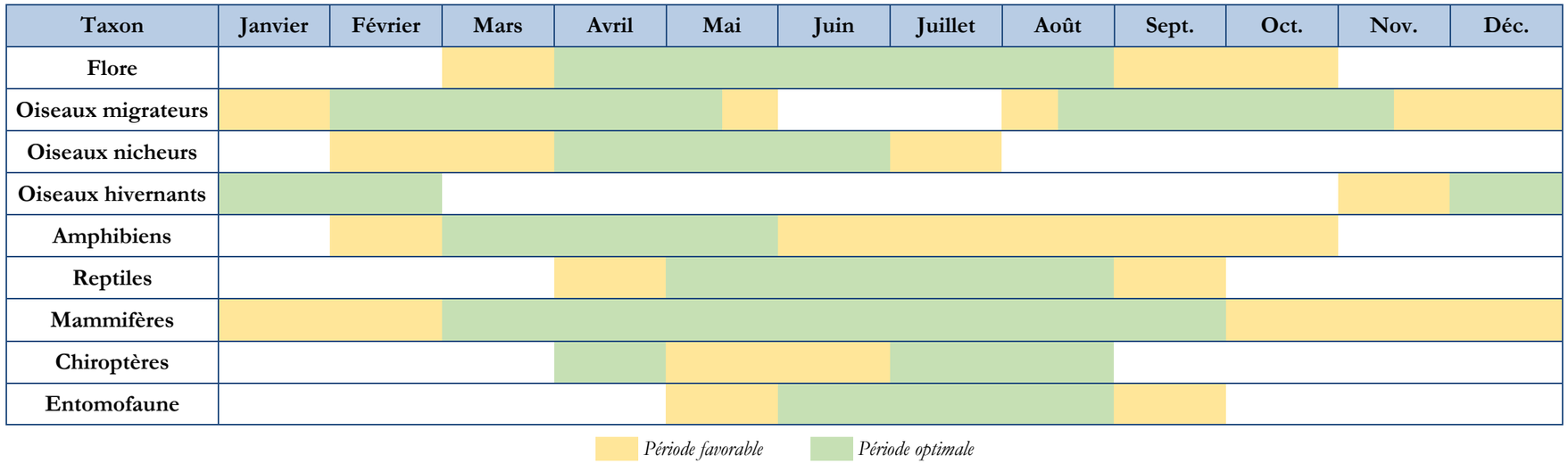
Tableau 6 : Descriptif des sorties (Source : BE JC)

Numéro de la sortie	Date	Description
Sortie 1	Fin janvier	Oiseaux hivernants
Sortie 2	Mi-mars	Oiseaux nocturnes et Amphibiens nocturnes, pose des plaques à Reptiles
Sortie 3	Mi-avril	Flore printanière
Sortie 4	Avril	Suivi IPA 1 et Amphibiens diurnes, pose du piège photo
Sortie 5	Début mai	Mammifères au petit matin, Reptiles le matin, Insectes l'après-midi
Sortie 6	Fin mai	Ecoute chiroptérologique
Sortie 7	Début juin	Sondages pédologiques pour diagnostic zones humides
Sortie 8	Mi-juin	IPA 2 le matin, Insectes l'après-midi
Sortie 9	Début juillet	Ecoute chiroptérologique
Sortie 10	Début août	Mammifères au petit matin, Reptiles et Insectes ensuite
Sortie 11	Mi-août	Flore estivale
Sortie 12	Mi-octobre	Avifaune post-nuptiale, récolte plaques à Reptiles et piège photo

Tableau 7 : Résumé des sorties de l'inventaire écologique (Source : BE JC)

Date	Horaires	Ecologue	Taxon étudié	Conditions météorologiques	Température (en °C)
31/01/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Avifaune hivernante	Ciel bleu légèrement couvert, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6/8.	6 – 9
19/03/2024	18 h 30 à 23 h 15	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Avifaune et Amphibiens nocturnes	Pluie nulle, vent faible Ouest.	13 – 9
19/04/2024	10 h à 17 h	Pierre MARTIN	Flore printanière	Ciel bleu ensoleillé puis pluvieux, pluie nulle à modérée, vent fort à faible Ouest, nébulosité 2 à 8/8.	3 – 8
22/04/2024	8 h à 14 h	Kévin SPEDER	Avifaune nicheuse et Amphibiens	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-ouest, nébulosité 0/8.	0 – 8
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Mammifères terrestres, Reptiles et Insectes	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
24/05/2024	22 h à 1 h 30	Alba BEZARD	Chiroptères	Pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 6/8.	15
11/06/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Sondages pédologiques	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-est, nébulosité 2/8.	12 – 15
18/06/2024	7 h 30 à 15 h	Kévin SPEDER	Avifaune nicheuse et Insectes	Ciel nuageux avec de l'orage en fin de journée, pluie forte pendant l'orage, vent faible à fort Nord-ouest, nébulosité 4 à 8/8.	14 – 20
10/07/2024	22 h à 1 h 30	Alba BEZARD	Chiroptères	Pluie nulle, vent faible Nord-est, nébulosité 0/8.	21
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Mammifères terrestres, Reptiles et Insectes	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29
16/08/2024	10 h à 19 h	Pierre MARTIN	Flore estivale	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent modéré Sud, nébulosité 0/8.	16 – 25
16/10/2024	9 h à 15 h 30	Kévin SPEDER	Avifaune migratrice (migration postnuptiale)	Ciel gris se dégageant, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6 à 3/8.	16 – 20

Tableau 8 : Phénologie de chaque taxon étudié (Source : BE JC)



III.1.3. AFFECTATION DU NIVEAU D'ENJEU DES ESPECES ET DES HABITATS

A chaque espèce et habitat est affecté un niveau d'enjeu en fonction des paramètres suivants :

- Pour les espèces :
  - Statut sur les listes rouges nationales et régionales si elles existent ;
  - Protection régionale, nationale, ou internationale de l'espèce ;
  - Inscription en tant qu'espèce déterminante ZNIEFF dans la région considérée ;
  - Statut cultivé, chassable ou exotique envahissant de l'espèce ;
  - Type d'utilisation du site par l'espèce et abondance de l'espèce sur le site ;
  - Niveau de rareté régionale de l'espèce ;
  - Période à laquelle l'espèce est retrouvée ;
  - Inscription à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ou à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
  - Toute autre réglementation de cette espèce jugée pertinente.
- Pour les habitats :
  - Caractère communautaire de l'habitat ;
  - Inscription à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
  - Etat de conservation de l'habitat ;
  - Superficie de l'habitat ;
  - Diversité spécifique au sein de l'habitat ;
  - Statut des espèces retrouvées dans l'habitat ;
  - Typicité de l'habitat ;
  - Caractère anthropique de l'habitat.

Ainsi, est considérée comme patrimoniale une espèce d'Oiseau qui est, soit inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, soit menacée à l'échelle régionale ou nationale (vulnérable (VU), en danger d'extinction (EN), en danger critique d'extinction (CR) voire régionalement éteint (RE)).

III.1.4. QUALIFICATION DES INTERVENANTS

La qualification ainsi que les taxons étudiés par chacun des écologues qui ont réalisé l'étude sont renseignés dans le Tableau 9 ci-dessous.

Tableau 9 : Liste et qualification des intervenants (Source : BE JC)

Nom de l'intervenant	Qualification	Groupes taxonomiques inventoriés
Kévin SPEDER	Chargé d'études écologue Diplômé de Master Biodiversité, Écologie, Evolution	Amphibiens, Avifaune, Insectes, Mammifères terrestres, Reptiles et zones humides
Pierre MARTIN	Chargé d'études écologue Ingénieur Agronome Spécialité Gestion des Milieux Naturels	Avifaune, Flore et Habitats et zones humides
Antoine HORBOWA	Chargé d'études écologue Ingénieur en génie de l'Environnement	Insectes
Alba BEZARD	Naturaliste expert, Chiroptérologue Diplômée de Master Ecophysiologie, Ecologie et Ethologie	Chiroptères

III.1.5. MATERIEL GENERAL UTILISE

L'ensemble de l'aire d'étude écologique a été prospectée pour chacun des taxons étudié.

Une analyse qualitative de la Flore présente a été réalisée. Chaque espèce inventoriée a été notée et son critère indicatrice de zone humide aussi. La patrimonialité des espèces observées a également été étudiée. Pour les Reptiles, Amphibiens et les Insectes tout individu observé a été pris en photo, quand cela était possible, afin de pouvoir déterminer l'espèce de celui-ci si un doute persistait. La recherche et l'identification de l'Avifaune présente sur site a été réalisée à vue et au chant également. Des jumelles ont été utilisées afin d'identifier les Oiseaux assez loin de l'observateur. Enfin, la recherche des Mammifères a été réalisée en cherchant toutes les traces possibles laissées par ces derniers (fèces, empreintes, etc). Concernant l'étude des Chiroptères une recherche de gîtes potentiels au sein et dans les alentours directs du site a été effectuée.

Les guides utilisés pour la détermination des espèces sont les suivants :

- Le guide DELACHAUX des fleurs de France et d'Europe pour la Flore ;
- Le guide Herpéto de DELACHAUX et NIESTLE, Amphibiens et Reptiles d'Europe pour les Reptiles et les Amphibiens ;
- Le guide photo des Insectes, adultes larves ou chrysalides de DELACHAUX et NIESTLE pour les Odonates, les Orthoptères et les Rhopalocères ;
- Le guide pratique des papillons de jour de DELACHAUX et NIESTLE, Tous les Papilionoidea de France métropolitaine ;
- Le guide Ornitho de DELACHAUX et NIESTLE pour l'Avifaune ;
- Le guide DELACHAUX et NIESTLE des traces d'animaux pour les Mammifères.

Les écologues, pour effectuer ces différentes observations, ont utilisé divers type de matériels pour aider à la détermination des individus. Le matériel utilisé est le suivant :

- Jumelles Nikon Prostaff 5 12x50 ;
- Longue vue Kite SP-82 X 20 – 60 ;
- Appareil photo reflex Canon EOS 90D avec objectif Canon EF 70 – 300 mm ;
- Enceinte Bluetooth utilisée pour les repasses de rapaces nocturnes ;
- Filet à papillons ;
- Sardines et fil de jute afin de délimiter des quadrats pour l'étude floristique ;
- Mini loupe de terrain x10, x20 et x30 ;
- Ancien tapis de carrière servant de plaques à Reptiles ;
- 2 pièges photographiques UsoGood TC30 ;
- Tubes à essai afin de collecter les exuvies.

III.2. ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

III.2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA FLORE ET DES HABITATS

Une liste des plantes inventoriées depuis 2010 sur la commune de Combles-en-Barrois est donnée en Annexe I. Elle se base sur les données de l'INPN et du Conservatoire Botanique National d'Alsace-Lorraine. Au total, 197 espèces de plantes y sont répertoriées. La Flore étant le taxon avec le plus d'espèces dans la bibliographie, le Tableau 10 ci-dessous regroupe uniquement les espèces protégées, indicatrice de zone humide ou déterminante ZNIEFF recensées sur la commune. Aucune espèce n'est ni menacée ni inscrite sur la Directive Habitats-Faune-Flore.

Tableau 10 : Espèces floristiques recensées sur la commune et menacées, indicatrice de zone humide ou déterminantes ZNIEFF (Source : BE JC, d'après données de l'INPN et du Conservatoire Botanique National d'Alsace-Lorraine)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste Rouge France	Liste Rouge Lorraine	Protégée?	Indicatrice de zone humide ? *(D'après l'Arrêté du 24 juin 2008)*	Déterminante ZNIEFF Lorraine
Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage	*Angelica sylvestris L.*	LC	LC		Oui	
Baldingère faux-roseau, Fromenteau	*Phalaris arundinacea L.*	LC	LC		Oui	
Cardamine des prés, Cresson des prés	*Cardamine pratensis L.*	LC	LC		Oui	
Cardamine flexueuse, Cardamine des bois	*Cardamine flexuosa With.*	LC	LC		Oui	
Cirse des marais, Bâton du Diable	*Cirsium palustre (L.) Scop.*	LC	LC		Oui	
Cresson de cheval, Véronique des ruisseaux	*Veronica beccabunga L.*	LC	LC		Oui	
Douce amère, Bronde	*Solanum dulcamara L.*	LC	LC		Oui	
Dryoptéris des chartreux, Fougère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs*	LC	LC		Oui	
Dryoptéris dilaté, Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray*	LC	LC		Oui	
Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	*Epilobium hirsutum L.*	LC	LC		Oui	
Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	*Fagus sylvatica L.*	LC	LC	Article 1		Oui
Jonc épars, Jonc diffus	*Juncus effusus L.*	LC	LC		Oui	
Laîche à épis pendants, Laîche pendante	*Carex pendula Huds.*	LC	LC		Oui	
Laîche espacée	*Carex remota L.*	LC	LC		Oui	
Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus	*Lysimachia nummularia L.*	LC	LC		Oui	
Patience sanguine	*Rumex sanguineus L.*	LC	LC		Oui	
Reine des prés, Spirée Ulmaire	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim.*	LC	LC		Oui	
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L.*	LC	LC		Oui	
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	*Rubus caesius L.*	LC	LC		Oui	
Salicaire commune, Salicaire pourpre	*Lythrum salicaria L.*	LC	LC		Oui	
Saxifrage granulée, Herbe à la gravelle	*Saxifraga granulata L.*	LC	LC			Oui

Une seule espèce recensée sur la commune de Combles-en-Barrois est protégée en Lorraine. Il s'agit du Hêtre commun (*Fagus sylvatica*, Photo 1), une espèce pourtant commune et classée LC dans la liste rouge régionale et nationale. Il est donc possible de la trouver au sein de l'aire d'étude.



Photo 1 : Hêtraie (Source : Y. MARTIN)

Deux espèces sont déterminantes ZNIEFF : le Hêtre commun, précédemment cité, ainsi que la Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*). Cette Saxifrage est commune et se rencontre dans les prés, bois, pâturages presque dans toute la France. Il est donc probable de rencontrer cette espèce dans la prairie pâturée à l'Est de la ZIP notamment.

Enfin, 19 espèces indicatrices de zone humide ont été recensées sur la commune lors des 15 dernières années. Il faut cependant garder à l'esprit que la commune possède une superficie bien plus grande que la ZIP avec d'autres types d'habitats et donc des espèces de plantes qui pourraient uniquement être dans ces derniers et ne pas être présents dans l'aire d'étude écologique.

III.2.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

Le but de l'inventaire est d'évaluer la patrimonialité des espèces floristiques et des habitats de l'aire d'étude. Les prospections ont été réalisées aux dates présentées dans le Tableau 11. Cela a permis d'inventorier à la fois les espèces vernales et estivales. Toutefois malgré la période des inventaires, qui est adéquate pour pouvoir observer un grand nombre d'espèces floristiques, il est impossible de prétendre à l'exhaustivité de ces inventaires. En effet, la diversité des habitats et des périodes de floraison rend probable le fait que certaines espèces n'aient pu être inventoriées. Les espèces en période végétative peuvent ne pas être identifiables et passent potentiellement plus inaperçues, en particulier pour les espèces discrètes et ne dépassant que peu du tapis végétales.

Tableau 11 : Date et conditions météorologiques des inventaires floristiques (Source : BE JC)

Date	Horaires	Ecologue en charge du suivi	Taxon étudié	Conditions météorologiques	Température (en °C)
19/04/2024	10 h à 17 h	Pierre MARTIN	Flore printanière	Ciel bleu ensoleillé puis pluvieux, pluie nulle à modérée, vent fort à faible Ouest, nébulosité 2 à 8/8.	3 – 8
16/08/2024	10 h à 19 h		Flore estivale	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent modéré Sud, nébulosité 0/8.	16 – 25

Dans le cadre de cette étude, l'inventaire s'est restreint à l'étude des Trachéophytes, ainsi, les mousses et les algues n'ont pas fait l'objet d'étude. L'ensemble de l'aire d'étude a été prospectée à pied. Les zones à plus fort potentiel d'enjeux écologiques (zones potentiellement humides, boisées…) ont fait l'objet d'une intensité de prospection accrue. Lors de la première sortie, l'aire d'étude a tout d'abord été parcourue afin de reconnaître les grands ensembles d'habitats en son sein. Ensuite, une recherche des discontinuités floristiques a été réalisée afin de pouvoir délimiter ces ensembles. Enfin, au sein de chaque ensemble sont réalisés plusieurs relevés floristiques. Ces relevés sont effectués en inventoriant tout d'abord les espèces présentent dans un point donné sur une surface d'1 m² puis en s'éloignant de ce point en parcourant des cercles concentriques autour de ce point en notant chaque espèce supplémentaire. Le relevé s'arrête lorsque le nombre d'espèces présentes dans le cercle de prospection et qui n'étaient pas déjà inventoriées dans le relevé est négligeable. Cela permet d'inventorier les espèces typiques et ayant un recouvrement non négligeable au sein de l'habitat, toutefois, les espèces particulièrement rares ou présentes en un seul pied peuvent échapper à ce type de relevés. C'est le cas en particulier pour les plantes rares qui peuvent se trouver qu'en un certain endroit précis de l'aire d'étude. Pour limiter cet écueil, l'intégralité de l'aire d'étude a été parcourue sous forme de transect afin de pouvoir détecter de potentielles plantes rares.

Pour chaque relevé, les espèces ont été associées à un coefficient d'abondance-dominance, dit coefficient de Braun-Blanquet, et ce, de manière différenciée pour les strates herbacées, arbustives et arborées. Ce coefficient rend compte du pourcentage de recouvrement d'une espèce tel que présenté dans la Figure 3.

Les habitats ont été déterminés ensuite à partir des espèces présentes et des caractéristiques physiques de l'ensemble. La classification des habitats utilisée est la classification EUropean Nature Information System dite classification EUNIS. Pour chaque habitat déterminé, son état de conservation, sa surface relative et son caractère d'intérêt communautaire ou non est donné.

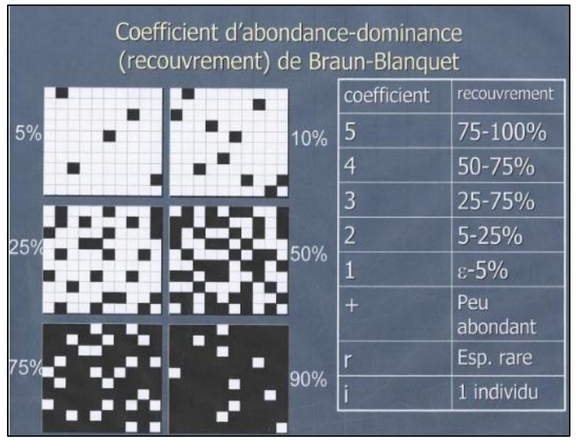


Figure 3 : Coefficients de Braun-Blanquet, leur signification écrite et visuelle (Source : Eric Francius)

III.2.3. RESULTAT DE L'ETUDE FLORISTIQUE ET DES HABITATS

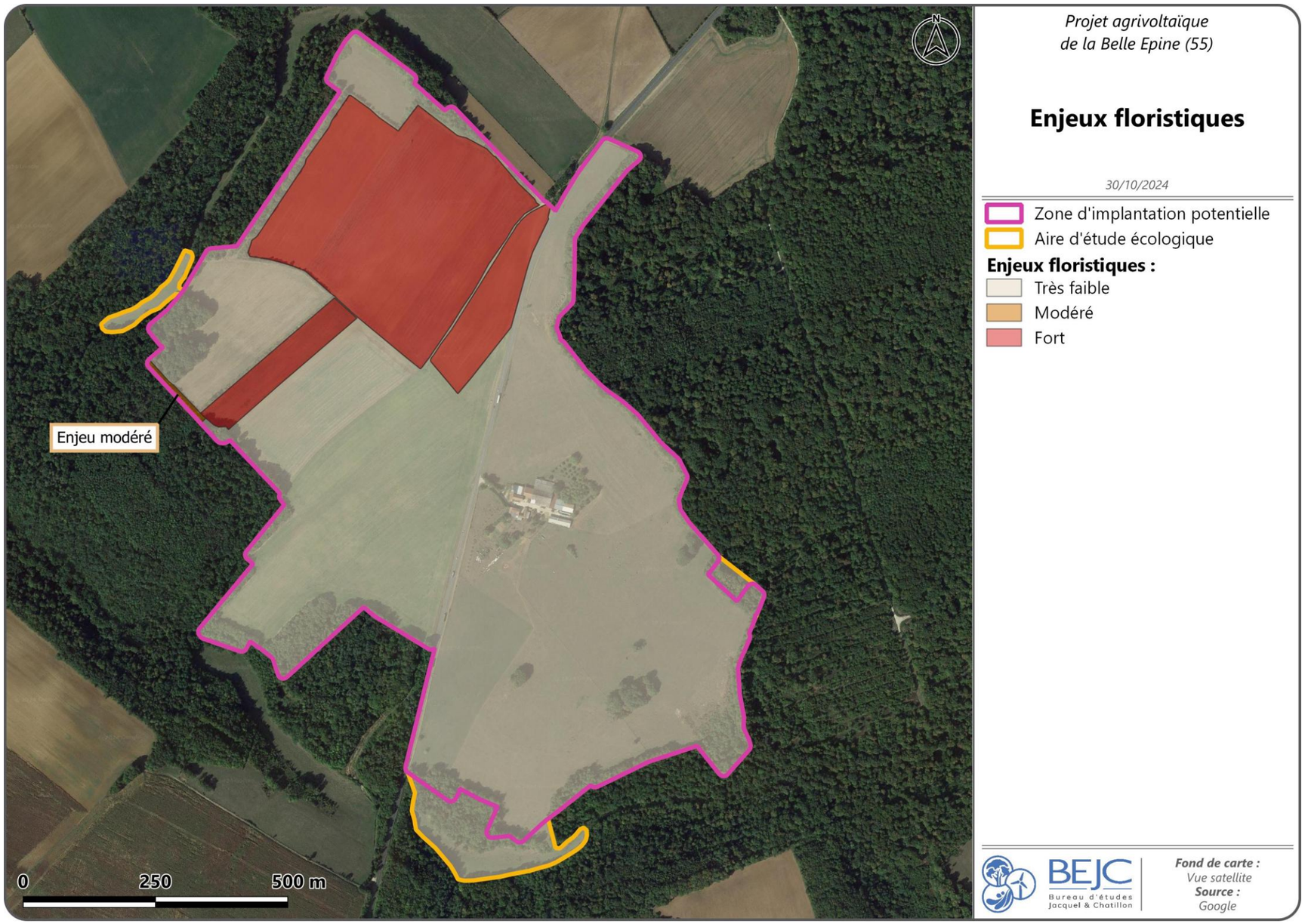
Un total de 104 espèces de plantes a été inventorié dans la zone d'étude. La liste complète des espèces floristiques est donnée dans l'Annexe II. Au vu de la diversité des habitats, cela correspond à une diversité spécifique assez faible. Cela s'explique principalement par le fait que les prairies, de fauche ou pâturées sont dominées à des degrés divers par des espèces cultivées selon la date du dernier ensemencement. Parmi ces 104 espèces, aucune n'est protégée, à l'échelle régionale ou nationale. Aucun n'est non plus inscrite à la Directive Habitats-Faune-Flore. Seules 4 espèces de plantes indicatrice de zone humide ont été recensées (la Douce amère (*Solanum dulcamara*), l'Epilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*), l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*) et la Patience agglomérée (*Rumex conglomeratus*). Aucune des plantes n'est menacée à l'échelle nationale. **Toutefois, une seule de ces plantes est menacée à l'échelle régionale, il s'agit de l'Orobanche du Trèfle (*Orobanche minor*, Photo 2).** Cette espèce est une plante pouvant parasiter des espèces de la famille des Renonculacées à celle des Poacées mais avec une nette préférence pour les Fabacées comme le Trèfle, d'où son nom. L'espèce fleurit de mai à août. De multiples plants ont été observés dans le champ de Trèfle à l'Ouest de la route départementale D635. La plante a été observée à plusieurs reprises lors de passages sur le site mais n'a plus été aperçue lors du passage consacré à la flore estivale étant donné que le champ avait été fauché récemment. Il s'agit donc de la seule espèce de plante considérée comme patrimoniale.



Photo 2 : Orobanche du Trèfle (Orobanche minor) (Source : BE JC)

Une autre espèce de plante est considérée comme quasi-menacée en Lorraine, le Torilis des champs (*Torilis arvensis*). **Par son statut de conservation l'enjeu pour cette espèce est considéré comme modéré**.

L'enjeu floristique est donc considéré comme très faible sur l'ensemble de la zone d'étude hormis le champ de Trèfle à l'Ouest où l'enjeu est considéré comme fort par la présence d'une espèce de plante menacée à l'échelle régionale et la zone de présence du Torilis des champs, considérée comme à enjeu modéré, c'est-à-dire le chemin forestier dans l'Ouest de la ZIP (Carte 15)**.** De plus du fait de la dominance d'espèces semées, aucune zone de l'aire d'étude n'est recouverte à plus de 50 % par des plantes indicatrices de zone humide. Le critère floristique ne suffit donc pas à diagnostiquer ou non le site comme humide et l'étude pédologique tranchera sur le caractère humide ou non des zones de l'aire d'étude.



Carte 15 : Enjeux floristiques dans la zone d'étude (Source : BE JC)

Au total, 10 habitats ont été identifiés au sein de l'aire d'étude. Les 6 habitats correspondant à des zones naturelles ou semi-naturelles sont décrits un par un dans les tableaux ci-dessous tandis que les 4 habitats considérés comme plus artificiels ou anthropiques sont présentés succinctement dans le Tableau 12.

<table>
<tr><th colspan="4">Prairies améliorées sèches ou humides</th></tr>
<tr><td colspan="2">Code Eunis : E2.61</td><td colspan="2">Code Corine Biotope : 81.1</td><td colspan="2">Emprise dans l'aire d'étude : 40,8 %</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2"> 
Photo 3 : Prairies temporaires (Source : BE JC)</td><td colspan="2">Emprise dans la ZIP : 42,5 %</td></tr>
<tr><td>Etat de conservation : NA</td><td>Enjeu : Modéré (Prairies à Orobanche)

Très faible (Autres prairies)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Description :
Prairies temporaires fortement améliorées situées à l'Ouest de la D635. Ces prairies sont semées en Fabacées pures (Luzerne) soit en mélange Fabacées-Poacées (Ray-grass et Trèfles). Une partie de ces prairies a été retournée lors de l'étude. Du fait de leur gestion intensive, ces prairies sont particulièrement pauvres en espèces. On y retrouve toutefois Orobanche minor dans les zones prairies indiquées sur la Carte 15. Plante parasite des Fabacées, elle est déterminante ZNIEFF en Lorraine et classée VU dans cette région. Les prairies contenant cette espèce ont été classées en enjeu modéré de ce fait, le reste des prairies se sont vues attribuer un enjeu très faible au vu de l'intensivité de leur gestion ainsi que de la faible diversité floristique en leur sein.

Services écosystémiques :
La prairie sert de zone d'alimentation et de chasse pour les Mammifères (dont les Chiroptères) et les Oiseaux. Cet habitat peut aussi servir de lieu de nidification pour les espèces d'Oiseaux nichant au sol comme l'Alouette des champs par exemple. Les Insectes y effectuent aussi leur cycle de vie avec notamment pas mal de Rhopalocères.</td></tr>
</table>

Pâturage à Ivraie vivace			
Code Eunis : E2.111	Code Corine Biotope : 38.111	Emprise dans l'aire d'étude : 38,9 %	Emprise dans la ZIP : 38,8 %
		Etat de conservation : moyen	Enjeu : Faible



Photo 4 : Prairie pâturée (Source : BE JC)



Photo 5 : Chêne isolé dans la prairie (Source : BE JC)



Photo 6 : Dépôt de fumier ancien (Source : BE JC)

Description :

Prairie dominée par *Lolium perenne*, elle est gérée en pâturage bovin. On y retrouve une flore courante et peu diversifiée (*Dactylis glomerata, Achillea millefolium, Trifolium pratense*…). Cette prairie est parsemée d'arbres isolés (*Quercus robur* et *Quercus Petraea* principalement) et d'anciens dépôts de fumiers colonisés par des plantes nitrophiles comme *Cirsium arvense*. L'intensité de pâturage est assez homogène sur toute la partie bien qu'on retrouve de petites zones à *Rubus fruticosus* de faible surface (< 1 m²) au sein de l'habitat. Cet habitat regroupe la majeure partie de la ZIP située à l'Est de la D635 ainsi que la petite prairie située à l'extrémité Nord de la ZIP et se continuant par le Nord hors de l'aire d'étude écologique. **L'absence d'espèces floristiques patrimoniales ou rares fait que ces prairies se voient attribuer un enjeu faible.**

Services écosystémiques :

Cet habitat sert de zone de gagnage et d'alimentation pour les Oiseaux et les Mammifères (Renard, Blaireau, Chevreuil, etc). Ainsi que les Chiroptères qui viennent y chasser et transiter. On y retrouve aussi les Insectes qui effectuent leur cycle de vie dans ce genre de milieu.

Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus		
Code Eunis : G1.A1	Code Corine Biotope : 41.2	Emprise dans l'aire d'étude : 11 %
		Emprise dans la ZIP : 9,7 %
		Etat de conservation : mauvais à moyen / Enjeu : Modéré



Photo 7 : Chênaie-Charmaie (Source : BE JC)



Photo 8 : Chênaie-Charmaie, zone accessible aux bovins (Source : BE JC)

Description :

Forêt dominée par *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *et Quercus petraea*, on y retrouve également *Acer campestris, Ulmus minor*, *Betula pubescens* et *Fagus sylvatica*. Cette zone correspond à l'intégralité des zones boisées situées à la périphérie de la ZIP. On y retrouve des variantes dominées par *Quercus* (Photo 7) ou par *Carpinus* (Photo 8). L'état de conservation de cet habitat varie de moyen pour les zones situées à l'Ouest de la D635 à mauvais pour une les parties à l'Est de cette même route et accessibles aux bovins. Dans ces parties, la strate herbacée et parfois même la strate arbustive y sont fortement réduites voire absentes à certains endroits. **La présence du Hêtre, espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine ainsi que la diversité du cortège floristique retrouvé fait que ces boisements sont considérés comme à enjeu modéré.**

Services écosystémiques :

Cet habitat est le seul où un Reptile a été observé (Orvet fragile). Cet habitat sert de zone de nidification et d'alimentation pour l'Avifaune. Cet habitat est également utilisé par les Mammifères pour les mêmes besoins. L'habitat sert également de lieu de gîte ou de transit pour les Chiroptères.

<table>
<tr><th colspan="3">Monocultures intensives</th></tr>
<tr><td>Code Eunis : I1.1</td><td>Code Corine Biotope : 82.11</td><td>Emprise dans l'aire d'étude : 4,5 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3"> 
Photo 9 : Champ de tournesol en hiver (Source : BE JC)</td><td colspan="2">Emprise dans la ZIP : 4,7 %</td></tr>
<tr><td>Etat de conservation : non applicable</td><td>Enjeu : Très faible</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description :
Terres arables cultivées en Tournesol et Colza lors de la période d'étude. Elles abritent une faible diversité d'espèces, mais par leur proximité aux bois, peuvent représenter une zone d'alimentation pour de nombreuses espèces de Mammifères et d'Oiseaux en particulier. Le caractère anthropique de cet habitat et sa faible diversité spécifique font qu'il est considéré comme à enjeu très faible.

Services écosystémiques :
L'habitat de Monocultures sert de lieu d'alimentation et de chasse pour les Oiseaux et les Chiroptères. Il peut aussi servir de lieu de nidification pour les espèces nichant au sol comme l'Alouette des champs par exemple. Les Mammifères utilisent aussi ce genre d'habitats comme zone d'alimentation voire de reproduction des fois.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles</th></tr>
<tr><td colspan="2">Code Eunis : G5.6</td><td colspan="2">Code Corine Biotope : 31.8</td><td colspan="2">Emprise dans l'aire d'étude : 0,6 %</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2"> 
Photo 10 : Haie d'espèces indigènes pauvres en espèces (Source : BE JC)</td><td colspan="2">Emprise dans la ZIP : Pas dans la ZIP</td></tr>
<tr><td>Etat de conservation : Mauvais</td><td>Enjeu : Faible</td></tr>
<tr><td colspan="6">Description :
Ancienne clairière désormais colonisée par des espèces des strates arbustives et arborées. On y retrouve les stades initiaux des essences retrouvées dans l'habitat G1A.1 mais la majorité de la strate arbustive est dominée par Robinia pseudoaccacia. Milieu à faible diversité d'espèces, la strate herbacée y est typiquement dominée par Arctium lappa. Cet habitat, bien que potentiellement colonisé par des espèces à enjeu, est dominé par des espèces courantes et de milieux perturbés, ce qui fait qu'un enjeu faible lui est attribué.

Services écosystémiques :
Cet habitat regroupe les mêmes fonctionnalités écologiques que les prairies ainsi que les haies. Peu d'arbres pouvant abriter des cavités étant présents seules des espèces de Passereaux pourraient y nicher. Les arbres ne sont pas assez ancier pour compoter des cavités pour abriter des Chiroptères.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces</th></tr>
<tr><td colspan="2">Code Eunis : FA.4</td><td colspan="2">Code Corine Biotope : 84.2</td><td colspan="2">Emprise dans l'aire d'étude : 0,5 %
Emprise dans la ZIP : 0,6 %</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 
Photo 11 : Haie séparant la prairie temporaire du champ de tournesol (Source : BE JC)</td><td>Etat de conservation : moyen à bon</td><td>Enjeu : Faible à modéré</td></tr>
<tr><td colspan="6">Description :
Haies constituées d'espèces indigènes pauvres en espèces dont Sambucus nigra, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Carpinus betulus. Les haies sont dominées par une ou deux espèces arbustives avec une moyenne inférieure à 5 espèces ligneuses sur 25 m de long. Elles séparent les prairies temporaires des zones cultivées ou des prairies pâturées à l'Ouest de la D635. Elles abritent un grand nombre d'espèces d'Oiseaux nicheurs et forment un corridor écologique intéressant pour de nombreuses espèces de milieux boisés (Chiroptères en particulier), on y retrouve également un Mammifère protégé, le Muscardin. Ces haies, par la relativement bonne diversité floristique en leur sein se voient attribuer un enjeu faible à modéré.

Services écosystémiques :
Zone privilégiée de nidification de l'avifaune avec les boisements. Ces haies servent également d'habitat pour les Muscardins. Les haies servent également de couloir de vol pour les Chiroptères pour reliés les différents boisements.</td></tr>
</table>

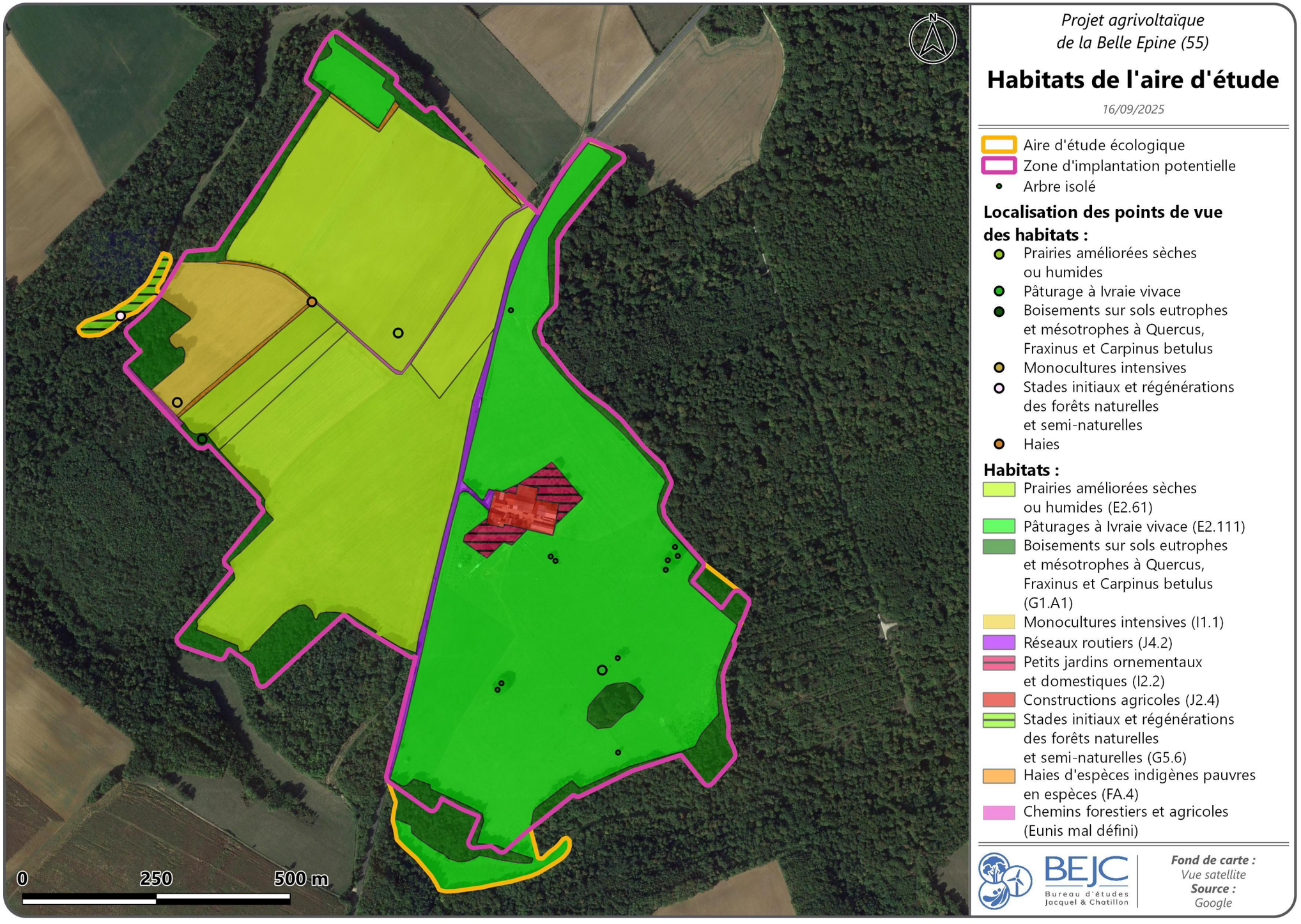
Tableau 12 : Description des habitats anthropiques et artificiels présents dans l'aire d'étude (Source : BE JC)

Habitats artificiels et anthropiques					
Nom de l'habitat	**Description**	**Services écosystémiques**	**Code Eunis**	**Emprise dans l'aire d'étude**	**Emprise dans la ZIP**
Réseaux routiers	Route correspondant à la D635, pas de végétation, enjeu nul.	Zone de transit de Mammifères et de survol pour les Oiseaux et les Chiroptères afin de passer des Pâturages à Ivraie vivace aux prairies améliorées sèches ou humides essentiellement.	J4.2	1,4 %	1,4 %
Petits jardins ornementaux et domestiques	Zones enherbées anthropiques adjacentes aux bâtiments agricoles, enjeu très faible.	Zone d'alimentation ou de nidification de certaines espèces d'Oiseaux. Peut aussi servir de zone de gagnage pour certaines espèces de Mammifères.	I2.2	1 %	1,1 %
Constructions agricoles	Bâtiments agricoles, pas de végétation, enjeu nul.	Zone de nidification de certaines espèces de Passereaux, pouvant également servir de zone de transit pour les Mammifères et autres taxons.	J2.4	0,9%	0,9%
Chemins forestiers et agricoles	Chemins et sentiers en terre au sein des champs et boisements, enjeu très faible.	Lieu de transit essentiellement des différents taxons. Les Mammifères et les Oiseaux peuvent toutefois aussi s'en servir comme lieu d'alimentation.	Eunis mal défini	0,4%	0,5%

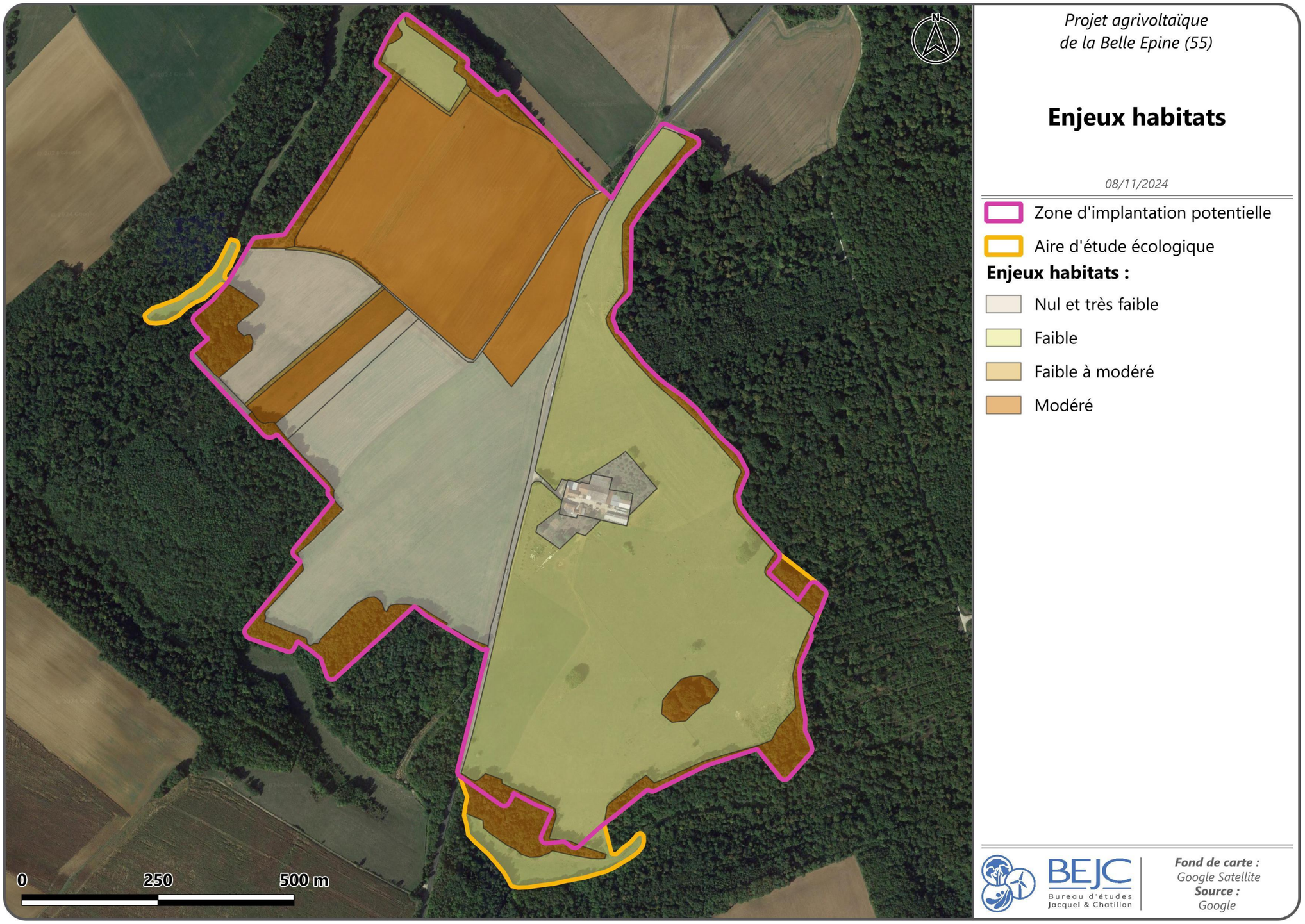
Le Tableau 13 ci-dessous ainsi que la Carte 16 fournissent un résumé et une présentation spatiale des habitats précédemment décrits. La Carte 17 résume les enjeux liés aux habitats sur l'aire d'étude.

Tableau 13 : Résumé des habitats de l'aire d'étude et leur enjeu (Source : BE JC)

Nom de l'habitat	Code Eunis	Enjeu	Emprise dans la ZIP
Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	Modéré (prairies artificielles à Orobanche)	21,5 %
		Très faible (autres prairies)	21 %
Pâturages à Ivraie vivace	E2.111	Faible	38,8 %
Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	G1.A1	Modéré	9,7 %
Monocultures intensives	I1.1	Très faible	4,7 %
Réseaux routiers	J4.2	Nul	1,4 %
Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	Très faible	1,1 %
Constructions agricoles	J2.4	Nul	0,9%
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	Faible à modéré	0,6 %
Chemins forestiers et agricoles	Eunis mal défini	Très faible	0,5%
Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles	G5.6	Faible	Hors ZIP



Carte 16 : Cartographie des habitats de l'aire d'étude (Source : BE JC)



Carte 17 : Enjeux liés aux habitats (Source : BE JC)

III.3. ETUDE AVIFAUNISTIQUE

III.3.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DE L'AVIFAUNE

Une liste des Oiseaux inventoriés depuis 2010 sur la commune de Combles-en-Barrois est donnée en Annexe III. Elle se base sur les données de l'INPN et de Faune Lorraine, une déclinaison régionale de Faune France. L'Avifaune étant le taxon faunistique le plus étudié et avec le plus d'espèces dans la bibliographie, le Tableau 14 ci-dessous regroupe uniquement les espèces patrimoniales recensées sur la commune.

Tableau 14 : Liste des espèces d'Oiseaux patrimoniaux inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC, d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Liste rouge Oiseaux nicheurs de France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		VU	Article 3	Oui	Oui
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		VU	Article 3	Oui	
Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		VU	Article 3	Oui	
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*		VU	Article 3	Oui	
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	VU	Article 3	Oui	Oui
Moineau friquet	*Passer montanus*		EN	Article 3	Oui	
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		VU	Article 3	Oui	
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui
Serin cini	*Serinus serinus*		VU	Article 3	Oui	
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*		VU	Article 3	Oui	Oui
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		VU		Oui	
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		VU	Article 3	Oui	

Au total, 86 espèces d'Oiseaux ont été identifiées, cela correspond à une diversité avifaunistique faible à modérée (près de 15 % des espèces d'Oiseaux observables en France métropolitaine). Cette diversité avifaunistique peut s'expliquer par le fait qu'il y a la présence de grandes cultures au sein de la commune ainsi que de boisements de part et d'autres de cette dernière, on peut donc facilement rencontrer des espèces plutôt forestières, des espèces plutôt de milieux ouverts ainsi que des espèces uniquement de passage lors de leur migration. Certaines des espèces de cette faune communale peuvent être observées toute l'année sur la commune comme le Rougegorge familier par exemple correspondant donc à des espèces pouvant être sédentaires alors que d'autres seront uniquement observées pendant leur nidification ou hivernage dans les alentours.

Parmi ces 86 espèces, 20 sont considérées comme patrimoniales, c'est-à-dire qu'elles sont soit menacées à l'échelle de la France soit inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (10 espèces) ou les deux. On peut également comptabiliser 11 espèces menacées (10 VU et 1 EN : le Moineau friquet (*Passer montanus*, Photo 12)). Les statuts des espèces donnés dans le précédent tableau correspondent uniquement à leur statut sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs et non de passage (hivernant ou migrateur). De ce fait, certaines espèces considérées comme menacées en tant que nicheurs ne le sont pas forcément en tant qu'hivernant ou migrateur et inversement. C'est le cas de la Grue cendrée par exemple qui est CR en tant que nicheur et uniquement NT en tant qu'hivernant (période à laquelle on l'observe le plus dans la région). La majorité des espèces d'Oiseaux recensées est protégée d'après l'Article 3 de la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (65 des 86 espèces). Cela est notamment dû au fait que presque toutes les espèces d'Oiseaux sont protégées en France hormis les espèces considérées comme chassables et/ou comme ESOD (Espèce Susceptible d'Occasionner des Dégâts). De plus, seules 23 des 86 espèces d'Oiseaux sont considérées comme déterminantes ZNIEFF en Lorraine.



Photo 12 : Moineaux friquets (Passer montanus) (Source : BE JC, photo hors site)

III.3.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE DE L'AVIFAUNE

Un total de 5 sorties a été réalisé pour réaliser l'inventaire des Oiseaux sur site (Tableau 15). Ces passages ont été effectués durant des périodes propices à la majorité des phases du cycle de vie de l'Avifaune (hivernage, migration et nidification). De bonnes conditions météorologiques facilitant l'observation des Oiseaux ont été recherchées lors de ces sorties, c'est-à-dire une faible nébulosité, pas de pluie et des vitesses de vents pas trop importante.

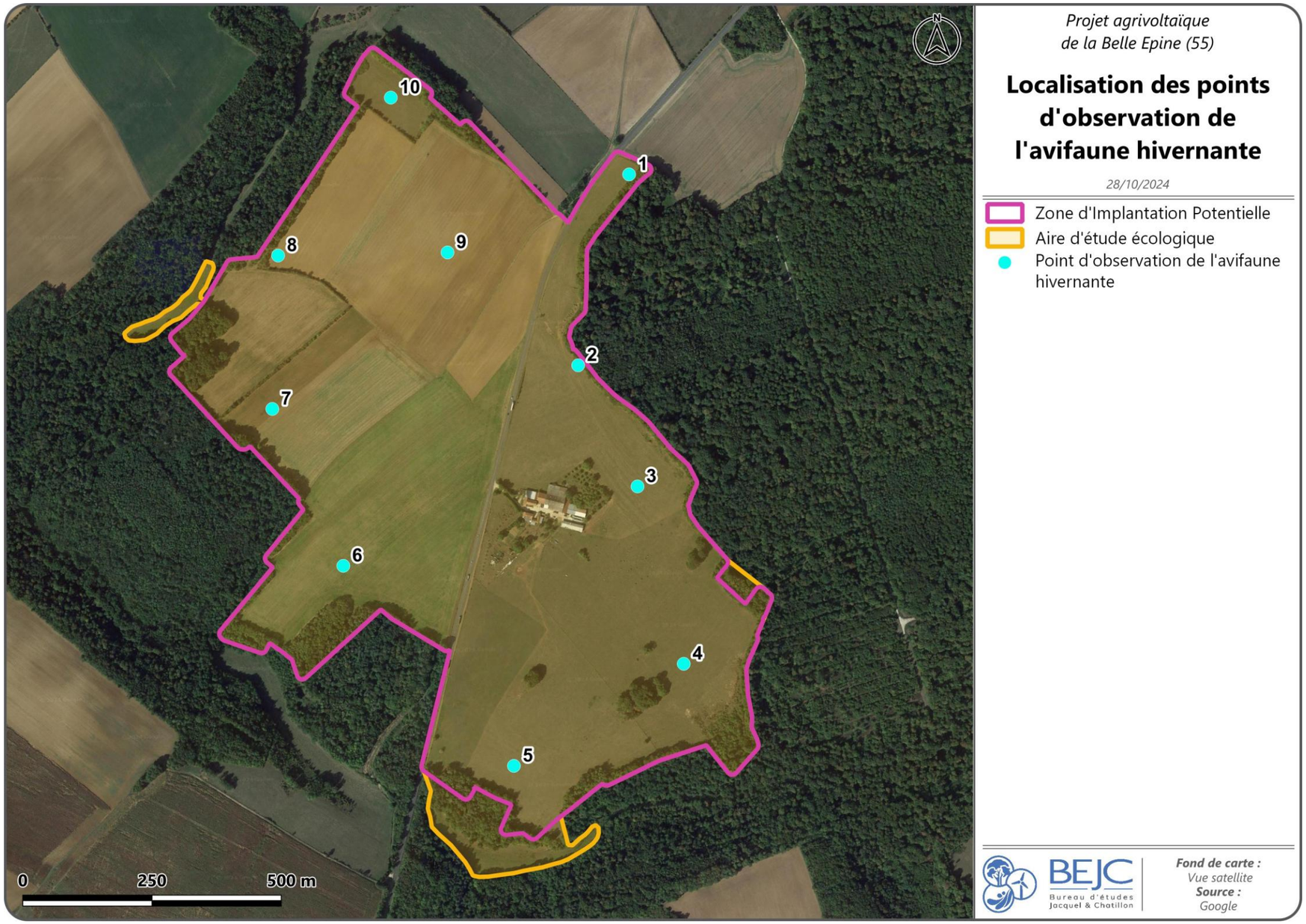
Tableau 15 : Date, conditions météorologiques et population étudiée des suivis de l'Avifaune (Source : BE JC)

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Population étudiée	Conditions météorologiques	Température (en °C)
31/01/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Oiseaux hivernants	Ciel bleu couvert, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6/8.	6 – 9
19/03/2024	18 h 30 à 23 h 15	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Oiseaux nocturnes	Pluie nulle, vent faible Ouest.	13 – 9
22/04/2024	8 h à 14 h	Kévin SPEDER	Oiseaux nicheurs (IPA 1)	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-ouest, nébulosité 0/8.	0 – 8
18/06/2024	7 h 30 à 15 h	Kévin SPEDER	Oiseaux nicheurs (IPA 2)	Ciel bleu nuageux avec de l'orage en fin de journée, pluie forte pendant l'orage, vent faible à fort Nord-ouest, nébulosité 4 à 8/8.	14 – 20
16/10/2024	9 h à 15 h 30	Kévin SPEDER	Migrateurs postnuptiale	Ciel gris se dégageant, pluie nulle, vent faible Nord-ouest, nébulosité 6 à 3/8.	16 – 20

Une méthodologie propre à chaque phase du cycle annuel des Oiseaux a été élaborée afin d'étudier au mieux l'ensemble des espèces pouvant être contactées sur site et lors de chaque saison.

III.3.2.1. Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante a été la première population étudiée dans cette étude. Dix points fixes d'observation ont été placés au sein de la zone d'étude (Carte 18). L'observateur se rendait alors sur chacun des 10 points et y restait pendant 10 minutes. Tout contact visuel ou auditif était alors noté. De même, le nombre d'individus ainsi que la trajectoire des Oiseaux étaient renseignés. Des parcours pédestres ont également été réalisés entre les différents points. Tout nouveau contact d'espèce a alors été noté.

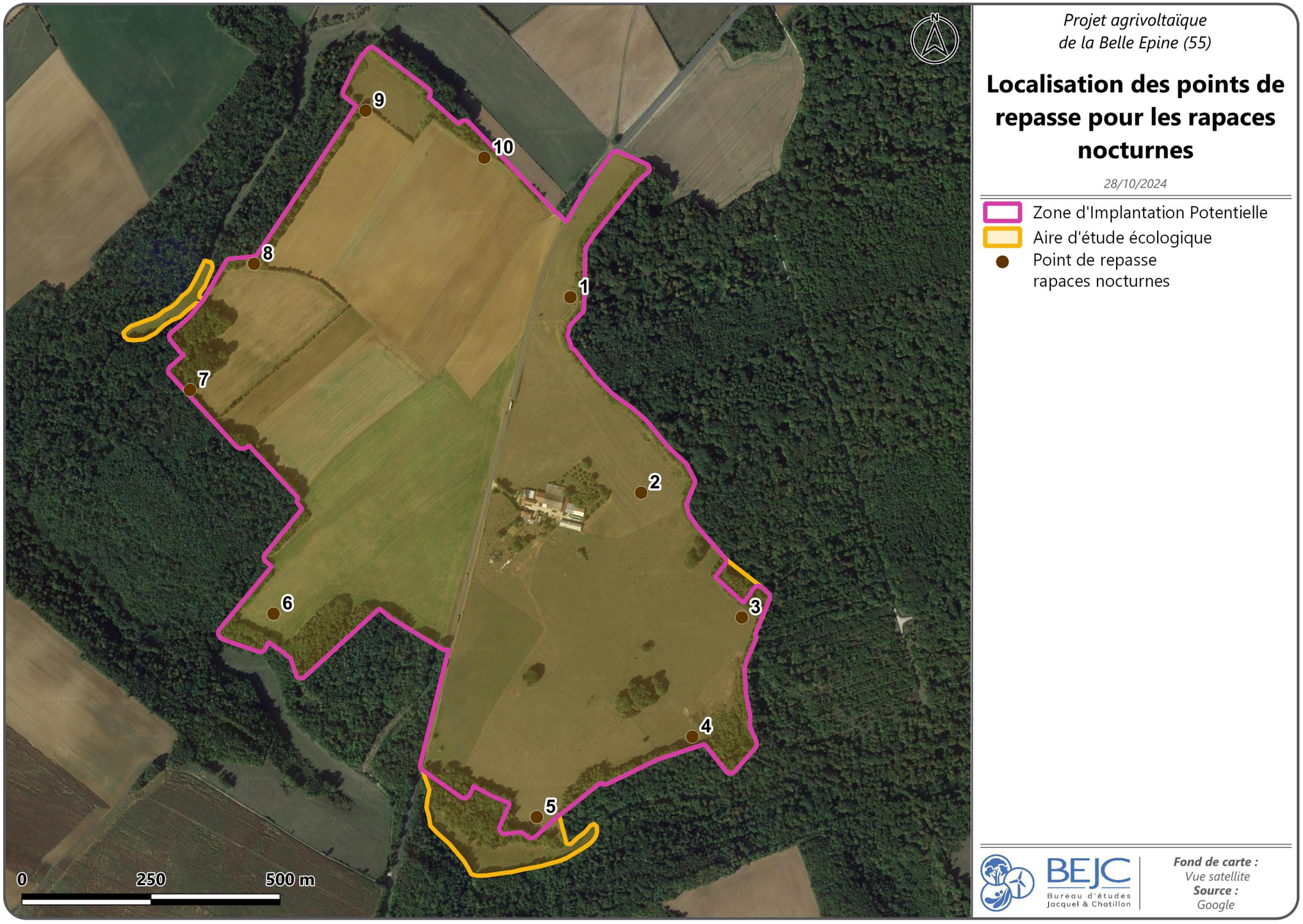


Carte 18 : Emplacement des points d'écoute et d'observation de l'avifaune hivernante (Source : BE JC)

III.3.2.2. Avifaune nicheuse

L'avifaune nicheuse a été étudiée lors de trois sorties dont une consacrée uniquement aux rapaces nocturnes entre autres.

Les rapaces nocturnes et autres Oiseaux nocturnes ont été étudiés lors d'une sortie crépusculaire qui s'est terminée en pleine nuit. Un total de 10 points d'écoute et de d'observation a été réalisé, ceux-ci sont localisés dans la (Carte 19).



Carte 19 : Emplacement des points de repasse pour les rapaces nocturnes (Source : BE JC)

Une série de repasse a été émise à l'aide d'une enceinte Bluetooth sur chacun des points. L'utilisation de repasses permet de stimuler les réponses vocales de différentes espèces aux chants associés. La repasse utilisée est une repasse constituée des chants de 4 rapaces nocturnes qui sont : la Chevêche d'Athéna, le Hibou moyen-duc, l'Effraie des clochers et la Chouette hulotte (Tableau 16). Cette séquence de repasse était constituée de 2 minutes d'écoute suivies de 30 secondes du chant de la première espèce, puis 30 secondes d'écoute et ainsi de suite puis encore 2 minutes d'écoute (Tableau 17). La séquence de repasse peut être retrouvée sur le site de l'observatoire des rapaces de la LPO sous le nom de « Bande sonore « AM 1 » ». La séquence choisie était la suivante car aucun Grand-duc d'Europe n'a été recensé sur la commune. Du fait que des interactions, comme la prédation par exemple, existent entre certaines espèces de rapaces nocturnes, ces repasses ont été émises séquentiellement de la plus petite espèce à la plus corpulente afin de limiter les potentiels phénomènes d'inhibition de réponse des plus petites espèces.

Tableau 16 : Correspondance des chants avec l'espèce associée (Source : BE JC, d'après données de l'Observatoire des rapaces)

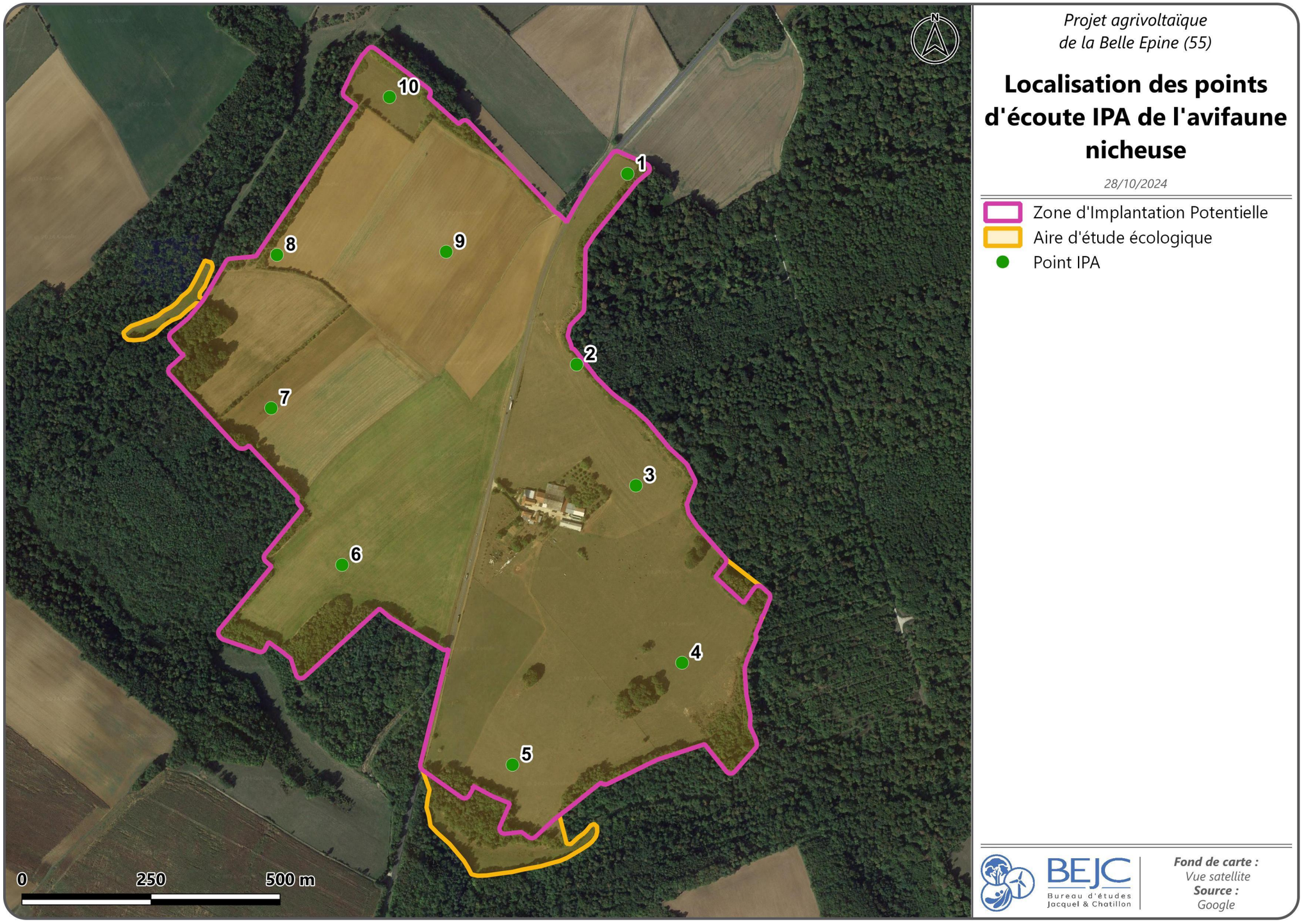
Chant	Espèce
Chant A	Chevêche d'Athéna
Chant B	Hibou moyen-duc
Chant C	Effraie des clochers
Chant D	Chouette hulotte

Tableau 17 : Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse (Source : BE JC, d'après données de l'Observatoire des rapaces)

Type de phase	Durée par phase
Ecoute spontanée	2 minutes
Repasse	30 secondes espèce A
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèce B
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèce C
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèce D
Ecoute	30 secondes
Ecoute final	2 minutes

L'avifaune nicheuse (hors rapaces et Oiseaux nocturnes) a été étudiée lors de deux sorties. La méthodologie consacrée à cette population est la méthode des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance). Cette méthode se base essentiellement sur la reconnaissance au chant des Oiseaux. Dix points d'observations ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude avec une distance minimale de 300 mètres entre chacun des points. Ces points sont présentés dans la Carte 20. Il s'agit des mêmes points d'observation que ceux utilisés lors de l'étude de l'avifaune hivernante.

L'observateur s'est alors rendu sur chacun des points **pendant 20 minutes** où il notait tout contact (visuel ou auditif) ainsi que le comportement des Oiseaux. Les différents comportements étaient alors classés selon leur code atlas, code qui permet de définir la probabilité de nidification des Oiseaux recensés. La nidification des différentes espèces est alors renseignée comme possible, probable ou certaine (Tableau 18).



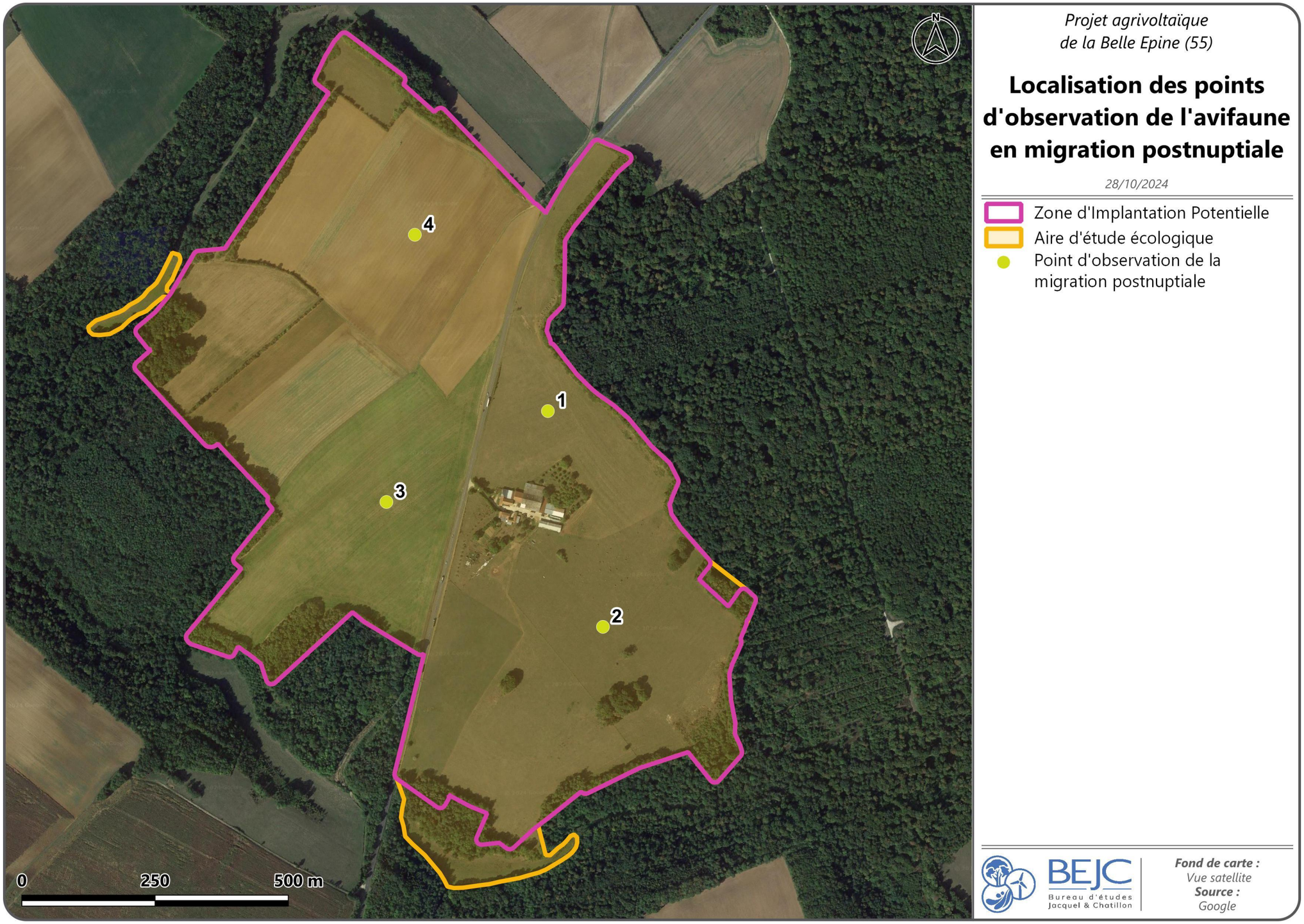
Carte 20 : Emplacement des points IPA (Source : BE JC)

Tableau 18 : Probabilité de nidification selon le code atlas (Source : BE JC, d'après données LPO)

Code atlas	Commentaire	Probabilité de nidification
2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	Nidification possible
3	Mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.	Nidification probable
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.	
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.	
7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos).	
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.	
9	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un Oiseau en main)	
10	Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics).	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, Oiseaux de rivage, etc.	Nidification certaine
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.	
13	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)	
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).	
15	Adulte transportant un sac fécal.	
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.	
17	Coquilles d'œufs éclos.	
18	Nid vu avec un adulte couvant.	
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).	
30	Nidification possible	Nidification possible
40	Nidification probable	Nidification probable
50	Nidification certaine	Nidification certaine
99	Espèce absente malgré des recherches	/

III.3.2.3. Avifaune migratrice

Enfin, la migration de l'Avifaune a été étudiée lors d'une sortie en octobre, période du pic de la migration postnuptiale de nombreuses espèces. Lors de l'étude de l'Avifaune migratrice 4 points d'observations ont alors été fixés avec une vue dégagée vers le Nord-est notamment afin d'avoir une visibilité optimale des Oiseaux migrants vers le Sud-ouest (couloir de migration préférentiel). La Carte 21 recense et localise la position de ces 4 points d'observation. L'écologue en charge de ce suivi s'est rendu sur ces différents points et a alors noté tous les Oiseaux contactés (vu et au chant), l'effectif ainsi que la trajectoire de vol ont également été notés. Les observations effectuées lors des transects pédestres entre les différents points ont également été notées.



Carte 21 : Localisation des points d'observation de l'avifaune migratrice (Source : BE JC)

III.3.3. RESULTATS DE L'ETUDE AVIFAUNISTIQUE

III.3.3.1. Avifaune hivernante

Un total de 390 Oiseaux de 30 espèces différentes a été observé lors de la sortie consacrée aux Oiseaux hivernants (ou sédentaires). Le Tableau 19 détaille le nombre d'observations de chaque espèce ainsi que son statut de conservation. Parmi ces espèces seules 7 sont considérées comme patrimoniales. Pour établir un enjeu propre à chaque espèce le statut de conservation, l'inscription ou non sur la Directive Oiseaux ainsi que la période d'observation de l'espèce a été pris en compte. En prenant ces paramètres en compte la majorité des espèces possèdent un enjeu très faible ou faible. Seules les 7 espèces patrimoniales présentent un enjeu modéré à fort. Les espèces considérées comme vulnérables sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs de France mais observées en dehors de leur période de reproduction ont un enjeu modéré associé. Les espèces étant inscrites à la Directive Oiseaux ont un enjeu fort. De ce fait, trois espèces possèdent un enjeu fort en tant qu'hivernants : le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*, Photo 13), rapace patrimoniale typique des champs de céréales entre autres, la Grue cendrée (*Grus grus*, Photo 14) ainsi que le Pic mar (*Dendrocopos medius*, Photo 15), l'un des plus petits Pics de France. La première espèce a été observée à l'Ouest de la départementale en chasse au-dessus des champs. La seconde espèce a uniquement été entendue au loin survolant probablement la ZIP à l'Est. Enfin, le Pic mar a été entendu dans les bois dans le Sud-est de la ZIP. Ces données ont permis de cartographier ces différents enjeux en fonction des milieux prépondérants (bois, prairie, champs) (Carte 22). Les zones ayant le plus d'enjeux correspondent majoritairement aux boisements, haies ainsi qu'à la zone de chasse du Busard Saint-Martin observée dans le Nord-ouest de l'aire d'étude écologique.

Tableau 19 : Espèces d'Oiseaux et leur statut recensées comme hivernants (Source : BE JC)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'observations	Directive Oiseaux	LR Oiseaux nicheurs de France	LR Oiseaux hivernants de France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	5		NT	LC				Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2		VU	NA	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	3		VU	NA	Article 3	Oui		Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	1	Annexe I	LC	NA	Article 3	Oui	Oui	Fort
Buse variable	*Buteo buteo*	9		LC	NA	Article 3			Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	15		VU	NA	Article 3	Oui		Modéré
Corneille noire	*Corvus corone*	6		LC	NA				Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	107		LC	LC				Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	3		NT	NA	Article 3			Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	4		LC	NA				Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	9		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	77		LC	LC				Très faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	3		Pas sur la liste	LC				Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2		LC	NA				Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	5		LC	NA	Article 3			Très faible
Grue cendrée	*Grus grus*	7	Annexe I	CR	NT	Article 3	Oui	Oui	Fort
Merle noir	*Turdus merula*	13		LC	NA				Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	23		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	25		LC	NA	Article 3			Très faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	5		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	16		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	3		LC	NA	Article 3			Très faible
Pic mar	*Dendrocopos medius*	1	Annexe I	LC	Pas sur la liste	Article 3	Oui	Oui	Fort
Pic vert	*Picus viridis*	1		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	14		LC	LC				Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	11		LC	NA	Article 3			Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	9		LC	NA	Article 3			Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	3		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	5		LC	NA	Article 3			Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	3		VU	NA	Article 3	Oui		Modéré



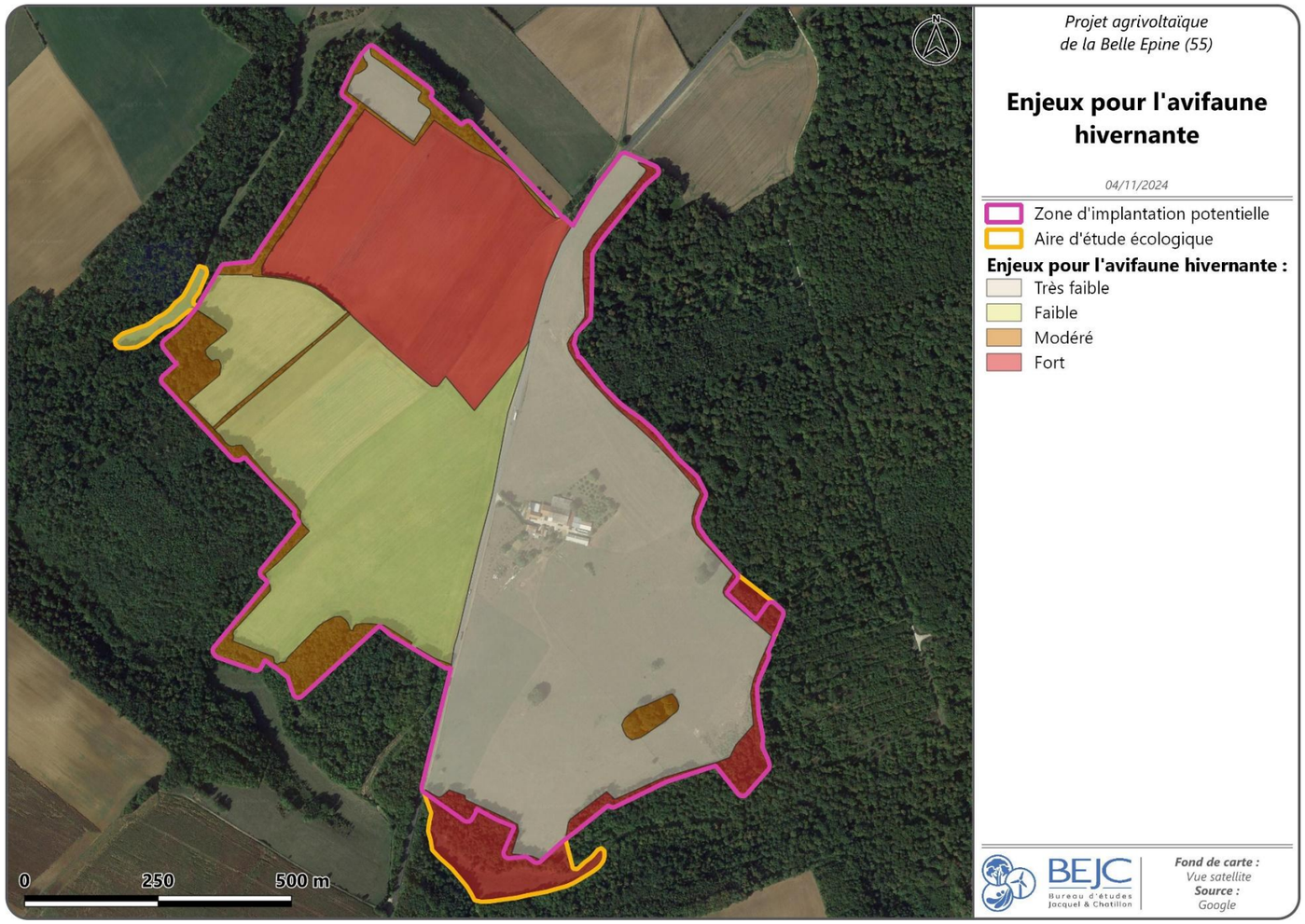
Photo 13 : Busard Saint-Martin mâle (Circus cyaneus) hors site (Source : BE JC)



Photo 14 : Grues cendrées (Grus grus) hors site (Source : BE JC)



Photo 15 : Pic mar (Dendrocopos medius) hors site (Source : S. WROZA)



Carte 22 : Enjeux pour l'avifaune hivernante (Source : BE JC)

III.3.3.2. Avifaune nicheuse

Un total de 46 espèces différentes a été observé lors des sorties consacrées aux Oiseaux nicheurs (sortie rapaces nocturnes + IPA). Le Tableau 20 détaille le statut de conservation de chaque espèce ainsi que sa probabilité d'être nicheuse sur site. La quantification du nombre d'individus recensés lors des IPA est relativement difficile étant donné que l'écoute du chant peut ne pas donner le nombre d'individus précis. De ce fait le coefficient IPA sera utilisé afin de quantifier le nombre de couples potentiels (1 représentant un couple/un mâle chanteur alors qu'un 0,5 représentera un individu uniquement observé à la vue et sans chant). Le tableau renseigne alors la somme des différents coefficients IPA notés sur l'ensemble des 10 points, il faut donc garder à l'esprit que cela ne veut pas systématiquement dire que le nombre inscrit est réellement le nombre de couples sur la zone d'étude. Quarante de ces espèces sont considérées comme nicheuses possible, 4 comme nicheuses probable et enfin 2 comme nicheuses certaine (Merle noir et Pic épeiche). Parmi ces espèces seules 7 sont considérées comme patrimoniales. Pour établir un enjeu propre à chaque espèce le statut de conservation, l'inscription ou non sur la Directive Oiseaux ainsi que la période d'observation de l'espèce ont été pris en compte. En prenant ces paramètres en compte la majorité des espèces possèdent un enjeu très faible ou faible. Seules les 7 espèces patrimoniales présentent un enjeu modéré à fort. Les espèces considérées comme vulnérables et observées lors de leur période de reproduction ont un enjeu modéré à fort associé. Les espèces étant inscrites à la Directive Oiseaux ont un enjeu fort. De ce fait, deux espèces possèdent un enjeu fort en tant que nicheurs : le Pic mar ainsi que la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*, Photo 16). La première espèce a été observée et entendue à nouveau au même endroit que précédemment. La seconde espèce a uniquement été entendue dans le Nord-ouest de la ZIP. Notons qu'un nid de Pic épeiche (*Dendrocopos major*) a été aperçu dans l'Est de la ZIP où les jeunes ont pu être entendus notamment (Photo 17). Parmi les 10 points d'écoute utilisés tous ne possèdent pas la même diversité avifaunistique. En effet le point 9 est celui qui possède la diversité la plus faible alors que le point 3 est celui qui possède la diversité avifaunistique la plus importante (Carte 23).

Ainsi on note 4 types d'habitats liés à une nidification d'espèce d'Oiseau à enjeu. Tout d'abord les haies situées à l'Ouest du site d'étude sont le site de reproduction probable des Fringillidés (Chardonneret élégant et Linotte mélodieuse notamment) (Photo 18). Ensuite la prairie pâturée qui correspond à la majorité de la zone d'étude à l'Est de la départementale est utilisée comme site d'alimentation pour les Oiseaux autour mais sert également de lieu de nidification à l'Alouette des champs. Les zones boisées situées en périphérie de l'aire d'étude sont quant à elles utilisées pour la nidification des Pics, du Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), du Coucou gris (*Cuculus canorus*), du Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), de la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), du Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) et probablement du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et de la Buse variable (*Buteo buteo*). Enfin, les Passereaux comme les Mésanges (bleues et charbonnières (*Cyanistes caeruleus* et *Parus major*))) ou encore le Moineau domestique (*Passer domesticus*) nichent probablement au niveau du corps de ferme au cœur de la ZIP. Ces données ont ainsi permis de cartographier ces différents enjeux en fonction des milieux prépondérants (bois, prairie pâturée, champs) (Carte 24). Les zones comportant le plus d'enjeux correspondent aux boisements (enjeu fort à l'Est et Sud-est pour le Pic mar (*Dendrocopos medius*)), nicheur possible sur site et enjeu modéré à fort pour les autres boisements et haies pour les espèces de Passereaux patrimoniaux comme le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) ou le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*). La majorité de la ZIP se voit attribuer un enjeu faible à modéré par la fréquentation du site et la nidification de l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) entre autres.

Tableau 20 : Espèces d'Oiseaux et leur statut recensées comme nicheuses (Source : BE JC)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Coefficient IPA	Directive Oiseaux	LR Oiseaux nicheurs de France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Probabilité de nidification	Niveau d'enjeu évalué
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	20		NT				Nicheur probable	Faible à modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	1		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	1		VU	Article 3	Oui		Nicheur possible	Modéré à fort
Buse variable	*Buteo buteo*	2,5		LC	Article 3		Oui	Nicheur possible	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	1		VU	Article 3	Oui		Nicheur possible	Modéré à fort
Chouette hulotte	*Strix aluco*	2		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	5,5		LC				Nicheur possible	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	1		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	19		LC				Nicheur possible	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1,5		NT	Article 3			Nicheur possible	Faible à modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	13		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	1		LC	Article 3			Nicheur probable	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	1		LC				Nicheur possible	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	6		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	1		LC				Nicheur possible	Très faible

Grive musicienne	*Turdus philomelos*	3		LC				Nicheur possible	Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	3,5		NT	Article 3			Nicheur possible	Faible à modéré
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	2		VU	Article 3	Oui	Oui	Nicheur possible	Modéré à fort
Martinet noir	*Apus apus*	3		NT	Article 3			Nicheur possible	Faible à modéré
Merle noir	*Turdus merula*	7		LC				Nicheur certain	Très faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	12		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	10		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	3		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	3		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Petit-duc scops	*Otus scops*	1		LC	Article 3		Oui	Nicheur possible	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	3,5		LC	Article 3			Nicheur certain	Très faible
Pic mar	*Dendrocopos medius*	1	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui	Nicheur possible	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	0,5	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui	Nicheur possible	Fort
Pie bavarde	*Pica pica*	0,5		LC				Nicheur probable	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	7,5		LC				Nicheur possible	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	10		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	4		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	1		NT	Article 3			Nicheur possible	Faible à modéré
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	9		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	1		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	4		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	1		LC	Article 3		Oui	Nicheur possible	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	1		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Tarin des Aulnes	*Carduelis spinus*	1		LC	Article 3		Oui	Nicheur possible	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1		VU		Oui		Nicheur possible	Modéré à fort
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	1		LC				Nicheur possible	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	5		LC	Article 3			Nicheur possible	Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	3		VU	Article 3	Oui		Nicheur probable	Modéré à fort



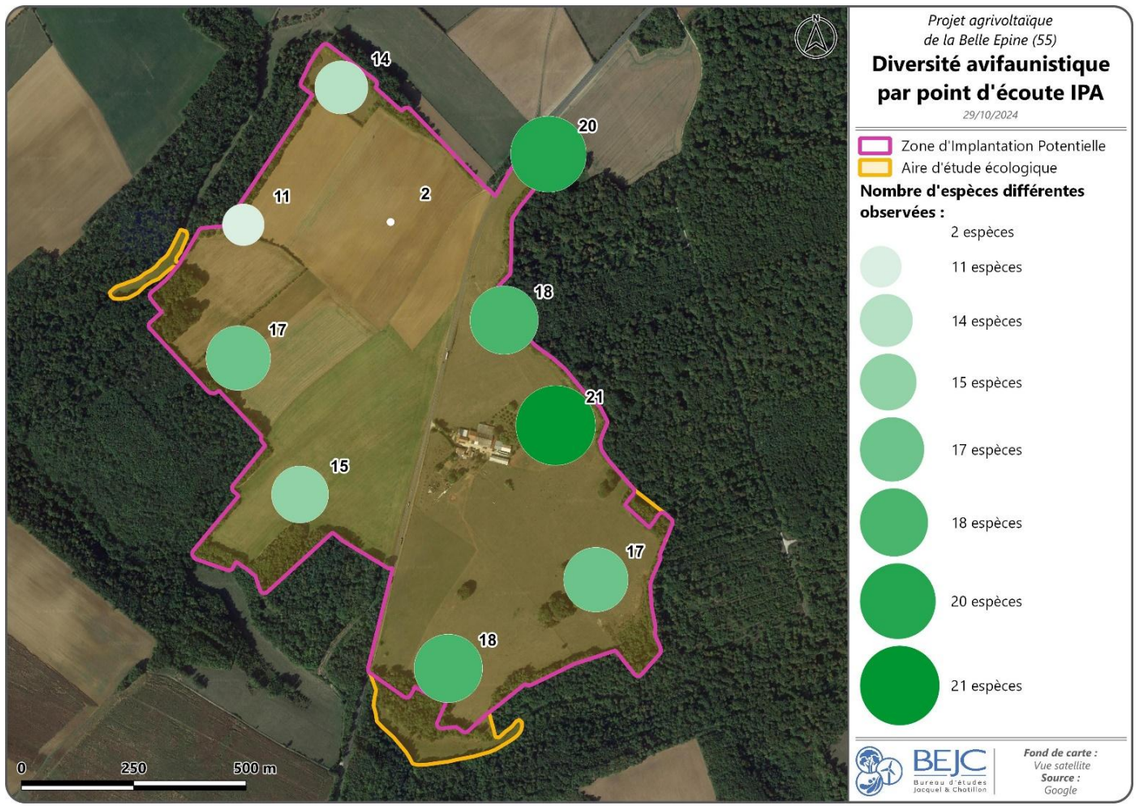
Photo 16 : Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) hors site (Source : BE JC)



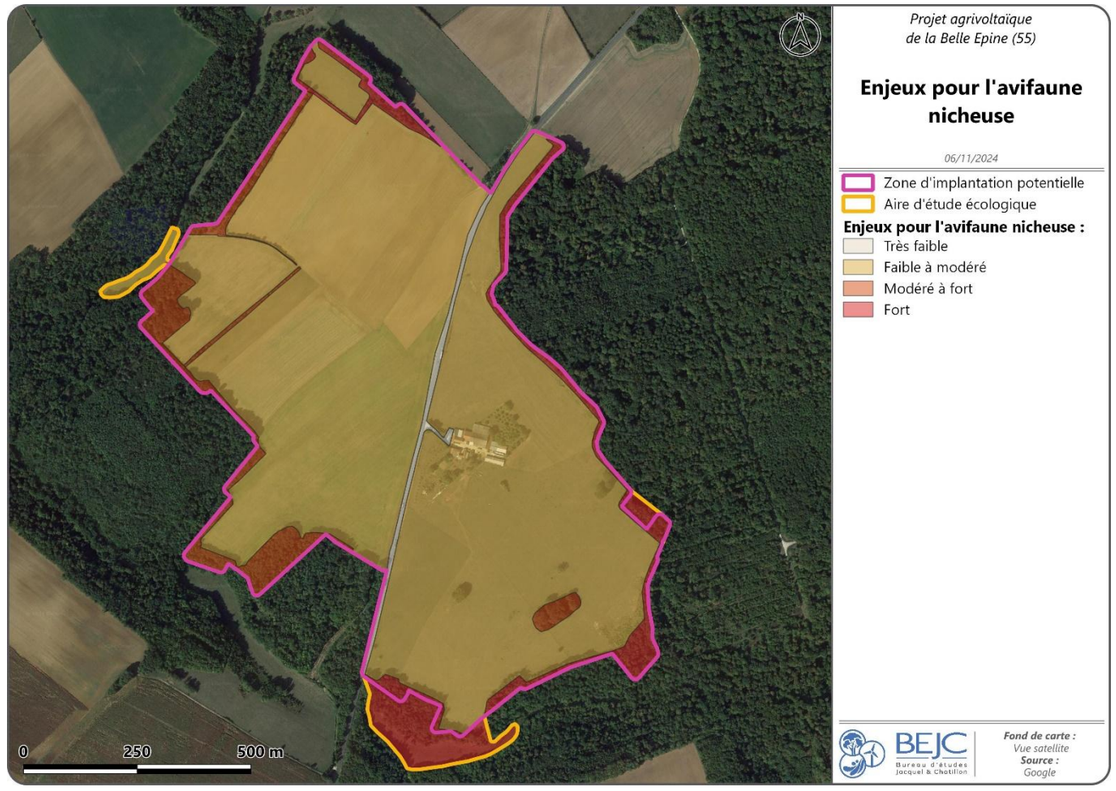
Photo 17 : Nid de Pic épeiche (Dendrocopos major) (Source : BE JC)



Photo 18 : Haie située à l'Ouest de la ZIP (Source : BE JC)



Carte 23 : Diversité avifaunistique par point d'écoute IPA (Source : BE JC)



Carte 24 : Enjeux pour l'avifaune nicheuse (Source : BE JC)

III.3.3.3. Avifaune migratrice

Un total de 181 Oiseaux de 25 espèces différentes a été observé lors de la sortie consacrée aux Oiseaux en migration postnuptiale (incluant des Oiseaux sédentaires). Le Tableau 21 détaille le nombre d'observations de chaque espèce ainsi que son statut de conservation. Ce nombre est assez faible et témoigne très probablement de l'absence d'un couloir de migration passant par la zone d'étude. Il faut tout de même garder à l'esprit qu'une seule sortie a été réalisée pour l'étude de la migration et donc qu'un épisode important de migration a pu être manqué. Parmi ces espèces seules 4 sont considérées comme patrimoniales : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*, Photo 19), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*, Photo 20), le Milan royal (*Milvus milvus*, Photo 21) ainsi que le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*, Photo 22). Pour établir un enjeu propre à chaque espèce le statut de conservation, l'inscription sur la Directive Oiseaux ainsi que la période d'observation de l'espèce ont été pris en compte. En intégrant ces paramètres la majorité des espèces possèdent un enjeu très faible ou faible. Seules les 4 espèces citées auparavant présentent un enjeu modéré à très fort. Les espèces considérées comme vulnérables mais observées en dehors de leur période de reproduction ont un enjeu modéré associé. Les Passereaux cités précédemment étaient essentiellement cantonnés aux haies dans l'Ouest de la ZIP et également en migration active. Les espèces étant inscrites à la Directive Oiseaux ont un enjeu fort. Toutefois, le Milan royal possède un enjeu très fort qui lui est propre. Ce rapace possède notamment un Plan National et Régional d'Action. Cette espèce est caractéristique des milieux ouverts, souvent agricoles mais tout de même avec un léger relief. Un seul individu de cette espèce a été observé dans le Sud-ouest de la ZIP, houspillé par 3 Buses variables. Ces données ont permis de cartographier ces différents enjeux en fonction des milieux prépondérants (bois, prairie, champs) (Carte 25). L'enjeu majeur lors de cette période correspond à l'observation du Milan royal dans le Sud-ouest de la ZIP. Cet individu survolait uniquement la zone boisée. Le reste des zones boisées se voient attribuer un enjeu modéré notamment par la présence de Pipit farlouse ou de Chardonneret élégant.

Tableau 21 : Espèces d'Oiseaux observées lors de la période de migration postnuptiale et leur statut (Source : BE JC)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'observations	Directive Oiseaux	LR Oiseaux nicheurs de France	LR Oiseaux de passage en France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	12		NT	NA				Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	1		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	6		LC	NA	Article 3			Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	12		VU	NA	Article 3	Oui		Modéré
Choucas des tours	*Corvus monedula*	3		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	10		LC	Pas sur la liste				Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	34		LC	NA				Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	4		LC	Pas sur la liste				Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	14		VU	NA	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	7		LC	NA				Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	8		LC	NA	Article 3			Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	9		LC	NA	Article 3			Très faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	3		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Milan royal	*Milvus milvus*	1	Annexe I	VU	NA	Article 3	Oui	Oui	Très fort
Moineau domestique	*Passer domesticus*	11		LC	NA	Article 3			Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	3		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	2		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	14		LC	NA				Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	5		LC	NA	Article 3			Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	10		VU	NA	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2		NT	NA	Article 3			Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	5		LC	NA	Article 3			Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2		LC	Pas sur la liste	Article 3			Très faible



Photo 19 : Chardonnerets élégants (Carduelis carduelis) hors site (Source : BE JC)



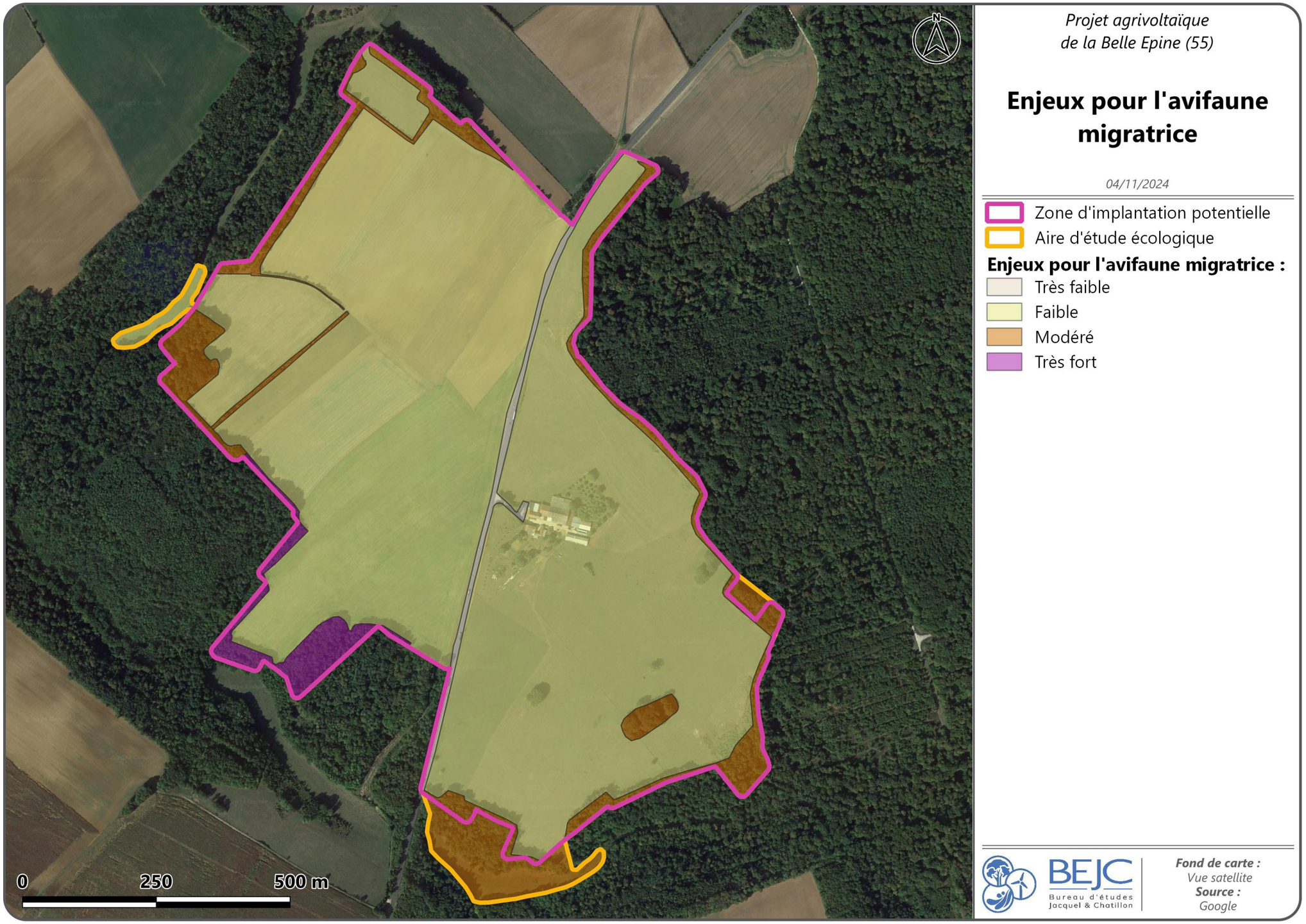
Photo 20 : Linotte mélodieuse (Carduelis cannabina) hors site (Source : BE JC)



Photo 21 : Milan royal (Milvus milvus) hors site (Source : BE JC)



Photo 22 : Pipit farlouse (Anthus pratensis) hors site (Source : BE JC)



Carte 25 : Enjeux pour l'avifaune migratrice (Source : BE JC)

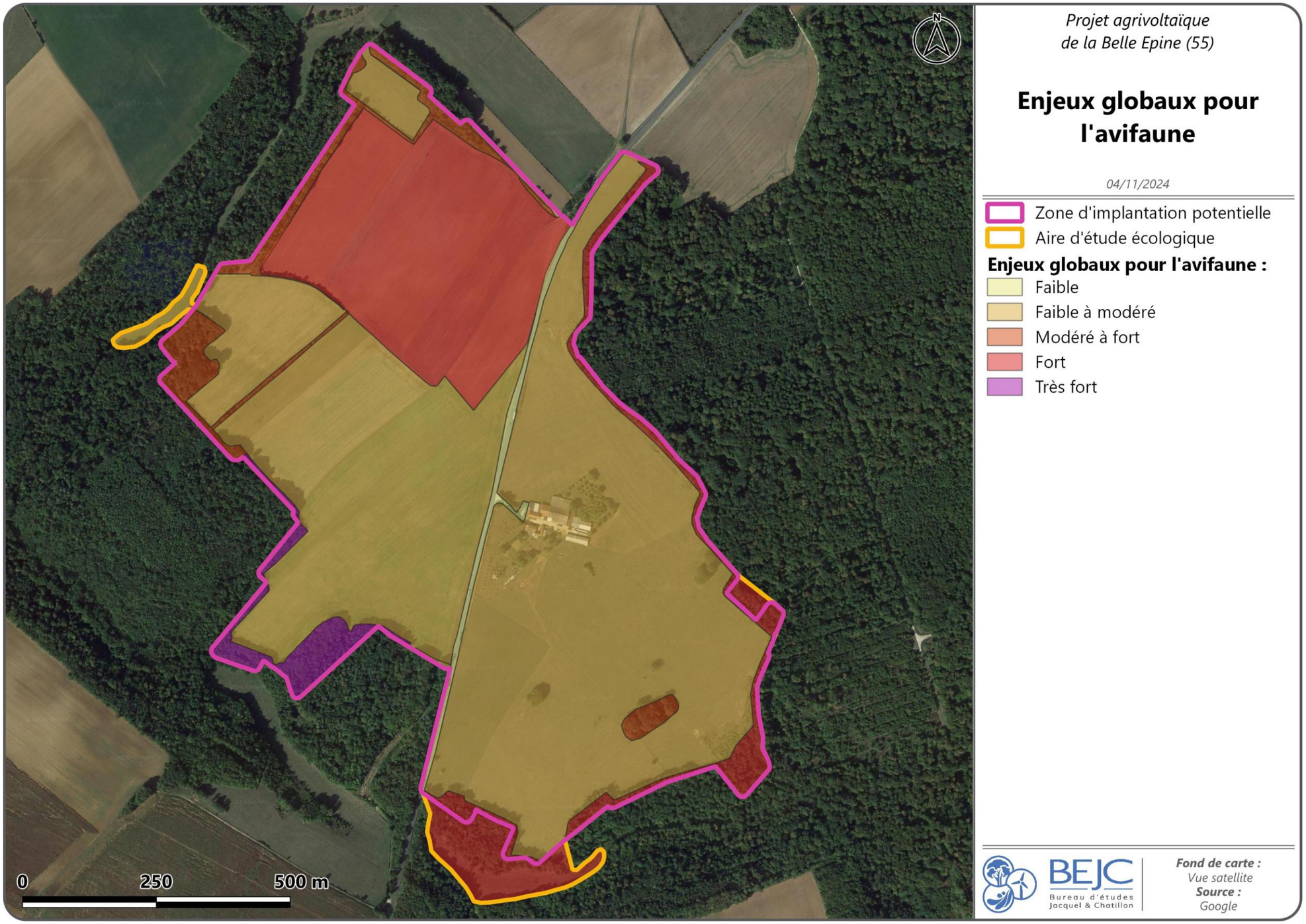
III.3.3.4. Ensemble du cycle biologique

Au total, ce sont donc 56 espèces différentes qui ont été contactées lors de l'ensemble du suivi et donc la majorité du cycle annuel des Oiseaux. Le nombre d'observations a également été pris en compte en additionnant les indivius de chaque cycle (en prenant donc 2 individus pour un couple pour la période de nidification). Il faut donc garder à l'esprit que les nombres donnés ici sont surtout un ordre de grandeur étant donné que la quantification est relativement délicate lors des sessions d'IPA et que certains individus observés lors d'une sortie ont très probablement été observés à nouveau lors d'autres sorties. Le Tableau 22 ci-dessous récapitule l'ensemble des espèces qui ont été observées lors de ce suivi ainsi que leur statut de conservation et leur niveau d'enjeu associé. La Carte 26 synthétise l'ensemble des enjeux propre à l'avifaune sur l'ensemble du cycle annuel du taxon. Lors de l'élaboration de cette carte l'enjeu le plus important de chaque zone a été retenu afin de dresser cette carte. Au global, la zone d'étude comporte donc des enjeux faible à très fort (très localisé pour l'observation du Milan royal). Globalement, hormis la zone de chasse du Busard Saint-Martin recensée dans le Nord-ouest de la ZIP, les zones à enjeux le plus faible sont situés au niveau des champs ainsi que de la prairie pâturée.

Tableau 22 : Espèces d'Oiseaux observées sur l'ensemble des sorties et leur statut (Source : BE JC)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'observations	Directive Oiseaux	Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1		LC	Article 3			Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	57		NT				Faible à modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	3		LC	Article 3			Très faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2		VU	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	5		VU	Article 3	Oui		Modéré à fort
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	1	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui	Fort
Buse variable	*Buteo buteo*	20		LC	Article 3			Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	29		VU	Article 3	Oui		Modéré à fort
Choucas des tours	*Corvus monedula*	3		LC	Article 3			Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	4		LC	Article 3			Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	27		LC				Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	2		LC	Article 3			Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	179		LC				Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	6		NT	Article 3			Faible à modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	26		LC	Article 3			Très faible
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	2		LC	Article 3			Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	10		LC				Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	21		LC	Article 3			Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2		LC				Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	77		LC				Très faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	3		Pas sur la liste				Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	8		LC				Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	11		LC	Article 3			Très faible
Grue cendrée	*Grus grus*	7	Annexe I	CR	Article 3	Oui	Oui	Fort
Hibou petit-duc	*Otus scops*	2		LC	Article 3		Oui	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	7		NT	Article 3			Faible à modéré
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	18		VU	Article 3	Oui		Modéré à fort

Martinet noir	*Apus apus*	6		NT	Article 3			Faible à modéré
Merle noir	*Turdus merula*	34		LC				Très faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	4		LC	Article 3			Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	55		LC	Article 3			Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	54		LC	Article 3			Très faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	14		LC	Article 3			Très faible
Milan royal	*Milvus milvus*	1	Annexe I	VU	Article 3	Oui	Oui	Très fort
Moineau domestique	*Passer domesticus*	33		LC	Article 3			Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	13		LC	Article 3			Très faible
Pic mar	*Dendrocopos medius*	3	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui	Fort
Pic vert	*Picus viridis*	3		LC	Article 3			Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	1		LC				Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	1	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui	Fort
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	43		LC				Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	36		LC	Article 3			Très faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	8		LC	Article 3			Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	10		VU	Article 3	Oui	Oui	Modéré
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2		NT	Article 3			Faible à modéré
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	18		LC	Article 3			Très faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2		LC	Article 3			Très faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2		NT	Article 3			Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	22		LC	Article 3			Très faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2		LC	Article 3		Oui	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	5		LC	Article 3			Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	7		LC	Article 3			Très faible
Tarin des Aulnes	*Carduelis spinus*	2		LC	Article 3			Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2		VU		Oui		Modéré à fort
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2		LC				Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	15		LC	Article 3			Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	9		VU	Article 3	Oui		Modéré à fort



Carte 26 : Récapitulatif des enjeux pour l'avifaune (Source : BE JC)

III.4. ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

III.4.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES CHIROPTERES

En interrogeant les bases de données de la Faune communale de Combles-en-Barrois sur le site de l'INPN et de Faune Lorraine, il est apparu qu'aucune espèce de chauves-souris n'a été inventoriée sur la commune depuis 2010. L'étude des Chiroptères demandant du matériel et des connaissances spécifiques, il n'est pas rare de voir ce cas de figure se produire car une grande partie des données de ces listes communales sont basées sur des inventaires participatifs, et seule une petite partie provient d'étude d'experts. L'absence de Chiroptères dans la liste communale traduit ainsi plus une mauvaise connaissance de ce taxon sur la zone étudiée qu'une absence des Chiroptères sur le territoire de Combles-en-Barrois.

III.4.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

Deux passages ont été effectués pour réaliser l'inventaire des Chiroptères (Tableau 23), ceux-ci ont été réalisés lors de soirées propices aux déplacements et à l'activité de chasse des Chauves-souris : absence de précipitation et de vent fort, températures clémentes, absence de pleine lune.

Tableau 23 : Date et conditions météorologiques des suivis des Chiroptères (Source : BE JC)

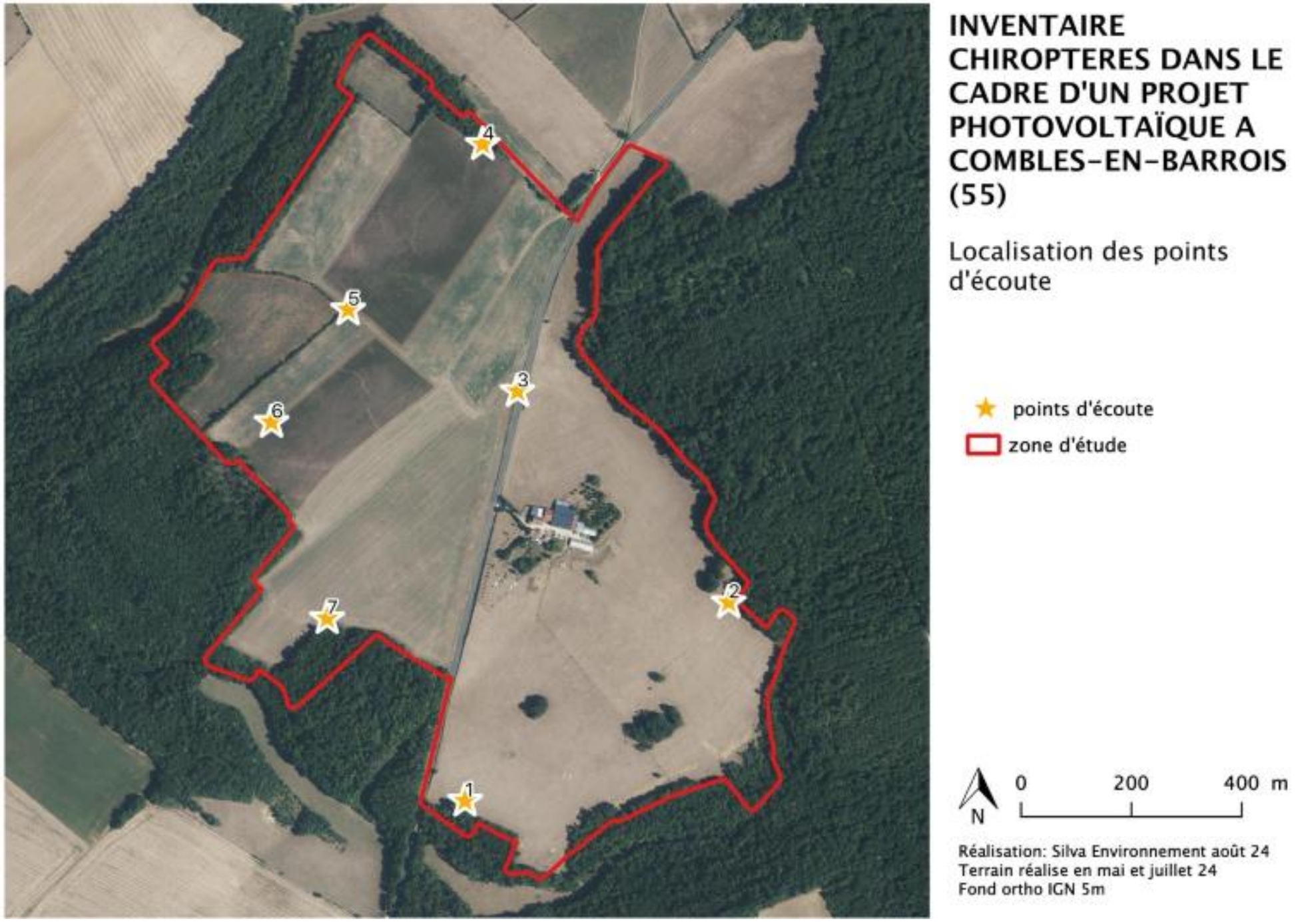
Date	Horaires	Ecologue en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)	Phase de la lune
24/05/2024	22 h à 1 h 30	Alba BEZARD	Pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 6/8.	15	Descendante
10/07/2024	22 h à 1 h 30		Pluie nulle, vent faible Nord-est, nébulosité 0/8.	21	Ascendante

Chacune des soirées comportait 7 points d'écoute de 15 minutes soit 105 minutes d'écoute par saison et donc un total de 210 minutes (3 heures et 30 minutes) d'écoute (Carte 27). Les 7 points d'écoute ont alors permis de soumettre les différents milieux représentés à l'expertise. Durant ces écoutes, le nombre de contact pour chaque espèce et/ou groupe d'espèces a été relevé. Cette méthode permet ensuite de calculer un Indice d'Activité (IA).

Le matériel utilisé pour l'étude acoustique se compose d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D1000X utilisé en modes hétérodyne et expansion de temps (Photo 23). Toutes les espèces de chauves-souris n'étant pas identifiables in situ certains signaux ont alors été enregistrés afin d'être analysés à l'aide du logiciel de bioacoustique BatSound.



Photo 23 : Matériel utilisé pour l'étude acoustique (Source : Silva Environnement)



Carte 27 : Localisation des 7 points d'écoute au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (Source : Silva Environnement)

L'Indice d'Activité (IA), paramètre semi quantitatif, met en évidence la fréquentation d'une zone par les Chiroptères. Il tient compte de la détectabilité de chaque espèce en fonction du milieu (Barataud, 2012).

L'indice d'activité global correspond au nombre de contacts par unité de temps (ici nous avons choisi de présenter les résultats par heure).

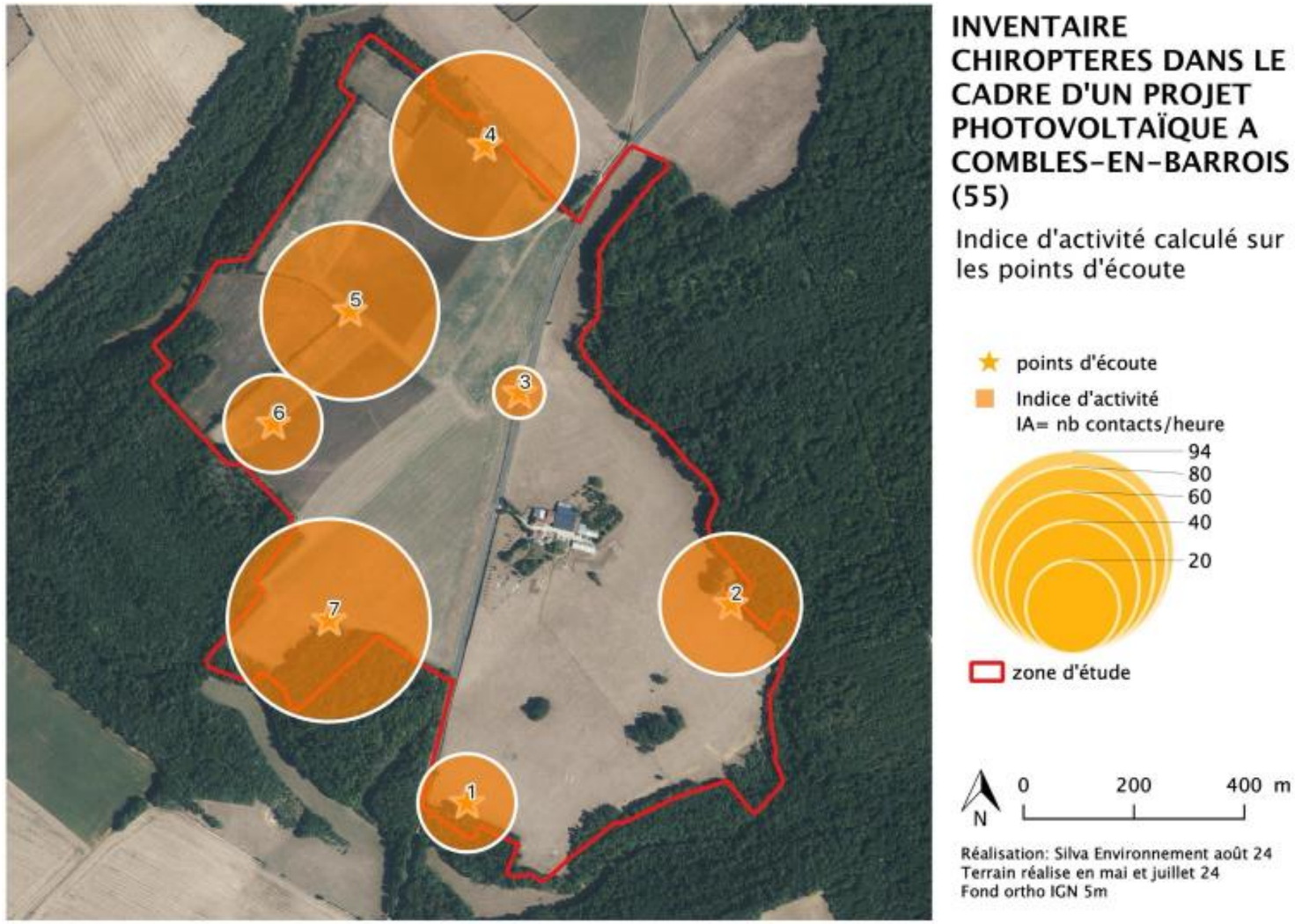
A noter qu'un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue. On compte alors un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (Barataud, 2012).

III.4.3. Resultats de l'etude Chiropterologique

La Carte 28 présente l'indice d'activité moyen (moyenne sur les 2 nuits) mesuré sur chacun des points d'écoute réalisés en 2024 au sein de l'aire d'étude.

L'indice d'activité le plus important a été mesuré sur le point 7 situé en lisière de boisement dans le Sud-ouest de la zone d'étude (IA moyen= 94 contacts/heure). A l'inverse, le point 3 comporte l'indice d'activité le plus bas enregistré, environ 15 fois moins important (IA= 6 contacts/heure).

Globalement que l'indice d'activité est plus fort à proximité des lisières forestières qu'en milieu ouvert. Ceci s'explique par l'abondance de proies plus importante et également par le fait que les lisières forestières constituent un axe de vol pour une grande partie des espèces de chauves-souris identifiées sur site.



Carte 28 : Indice d'activité moyen calculé sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement)

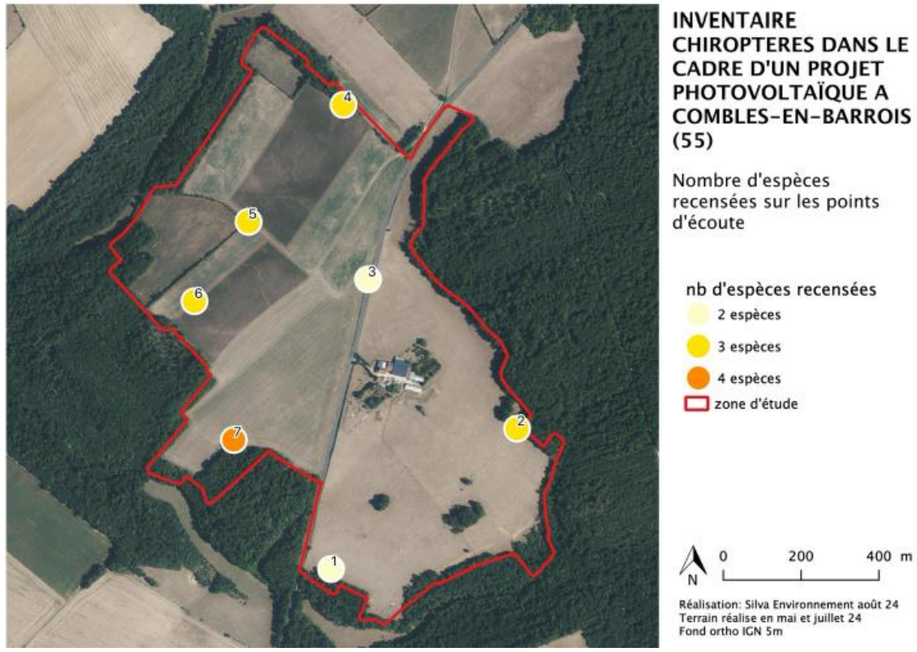
Au total, sur l'ensemble des nuits d'écoute, ce sont 7 espèces de chauves-souris qui ont été recensées dont 2 en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (Grand Murin et Barbastelle d'Europe).

Le point 7 présente la diversité spécifique la plus importante avec 4 espèces recensées sur les deux nuits d'écoute (Grand Murin, Oreillard sp., Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius) (Tableau 24 et Carte 29). Le point 3 présente la diversité spécifique la plus basee avec uniquement 2 espèces recensées lors des deux passages (Pipistrelle commune et Sérotine commune). Le nombre d'espèce est globalement plus important à proximité de la lisière forestière.

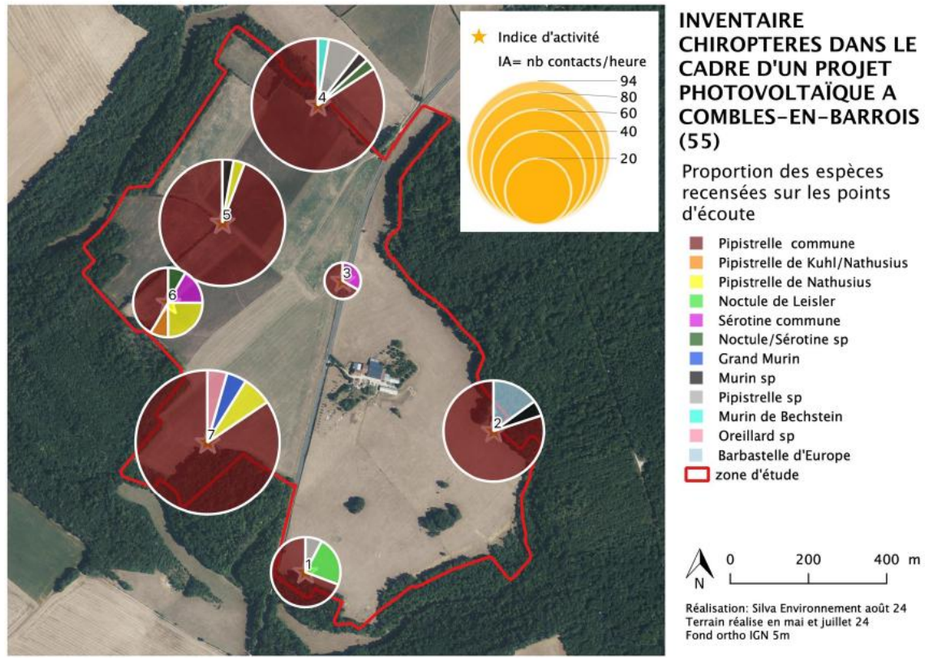
Tableau 24 : Espèces recensées sur les 7 points d'écoute lors des sessions d'enregistrement (Source : BE JC d'après Silva Environnement)

Espèce	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Barbastelle d'Europe		3					
Grand Murin							2
Murin de Bechstein				1			
Murin sp.		1		1	1		
Noctule de Leisler	3						
Noctule/Sérotine				1		1	
Oreillard sp.							2
Pipistrelle commune	9	16	2	32	33	5	38
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius						1	
Pipistrelle de Nathusius					1	3	3
Pipistrelle sp.	1			3			
Sérotine commune			1			2	
Nombre d'espèces	**3**	**3**	**2**	**5**	**3**	**5**	**4**

La Carte 30 met en avant la prédominance de la Pipistrelle commune sur tous les points d'écoute.



Carte 29 : Nombre d'espèces recensées sur chaque point d'écoute (Source : Silva Environnement)



Carte 30 : Proportion des espèces recensées sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement)

Au total, sur les deux soirées d'écoute (tous points confondus), 7 espèces, deux duos d'espèces et trois groupes d'espèces ont été contactées au détecteur d'ultrasons (Figure 4) :

- Le duo d'espèces Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ;
- Le duo d'espèces Oreillard gris/Oreillard roux ;
- Le groupe des Noctules/Sérotines indeterminées ;
- Le groupe des Murins indéterminés ;
- Le groupe des Pipistrelles indéterminées.

Ces espèces sont, dans de nombreux cas, difficiles à dissocier du fait de la ressemblance de leurs signaux acoustiques. Le Tableau 25 précise, pour chacune des espèces recensées, leur statut de protection national et leur statut sur les listes rouges nationales (absence de liste rouge régionale en Lorraine) ainsi que leur niveau d'enjeu évalué.

Tableau 25 : Espèces recencées lors de l'inventaire chiroptérologique et leurs statuts (Source : BE JC, d'après Silva Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Directive HFF	LR France	Niveau d'enjeu évalué
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II et IV	LC	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II et IV	LC	Modéré
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe IV	NT	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	NT	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	NT	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	NT	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	NT	Faible

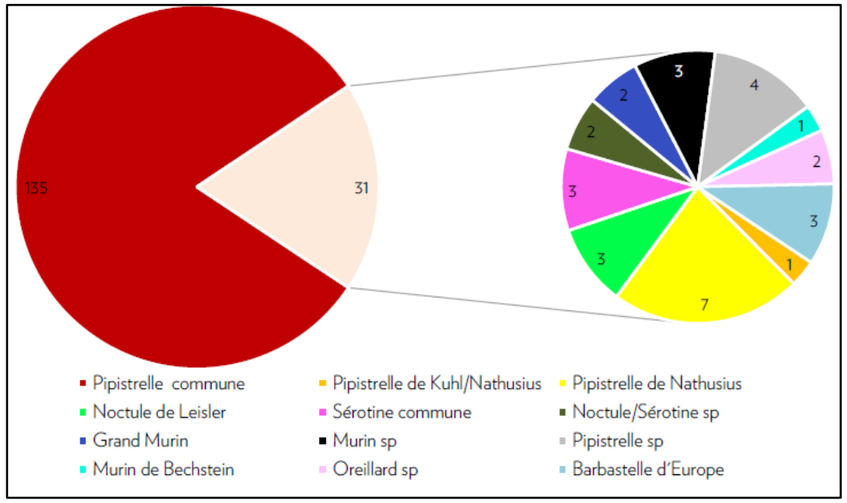


Figure 4 : Proportion des espèces sur les points d'écoute (Source : Silva Environnement)

Six des dix espèces recensées se voient attribuer un enjeu modéré. Les 4 espèces restantes se voient attribuer un enjeu faible. Ce classement résulte du croisement entre l'écologie de l'espèce, son statut sur les listes rouges et son « abondance » au sein de l'aire d'étude.

Comme évoqué précédemment, les enjeux se concentrent au niveau :

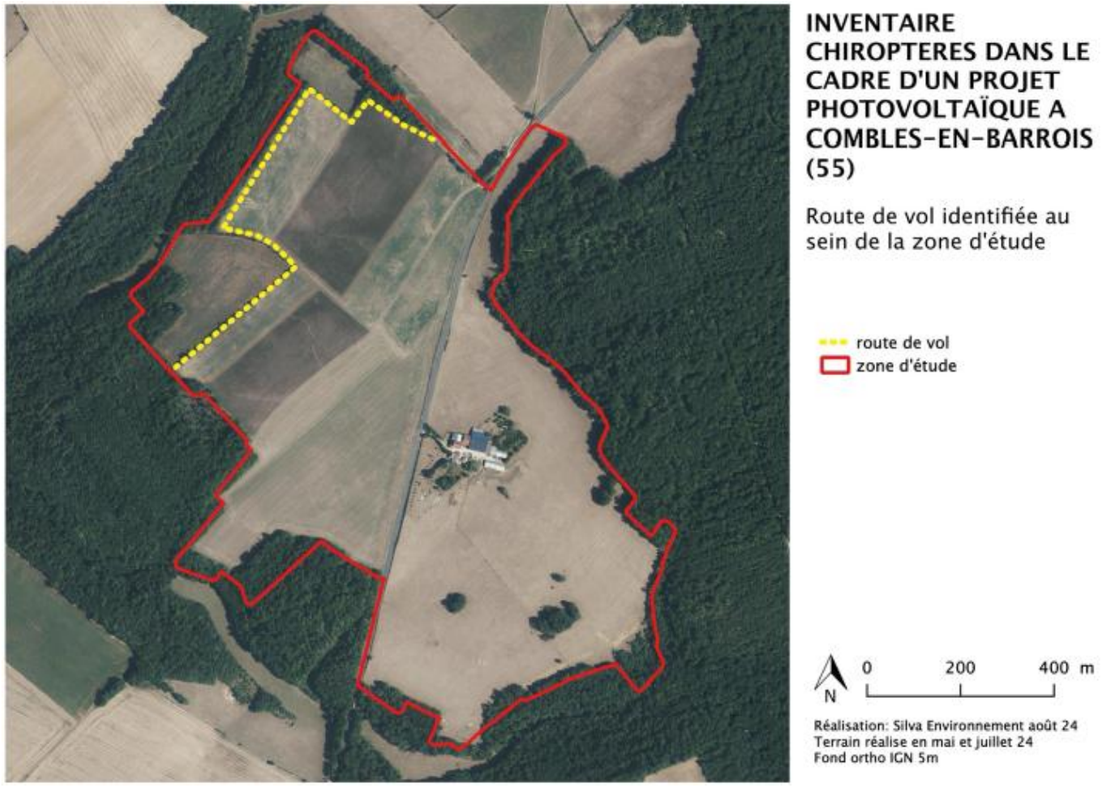
- Des lisières forestières qui constituent un couloir de vol et des zones de chasse avérées pour l'ensemble des espèces recensées sur le site (Carte 31) ;
- De la haie située dans le Nord-ouest de la zone d'étude déjà citée auparavant dans cette étude et jusqu'au Nord de la zone d'étude (route de vol) ;
- Des zones de boisement qui constituent des zones de chasse mais également des zones de gîte potentielles pour les espèces forestiers (arbres gîtes).

La diversité en chauves-souris est faible à moyenne au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce résultat vient du fait que les cultures intensives restent majoritaires. Ce type de milieu est défavorable aux chauves-souris.

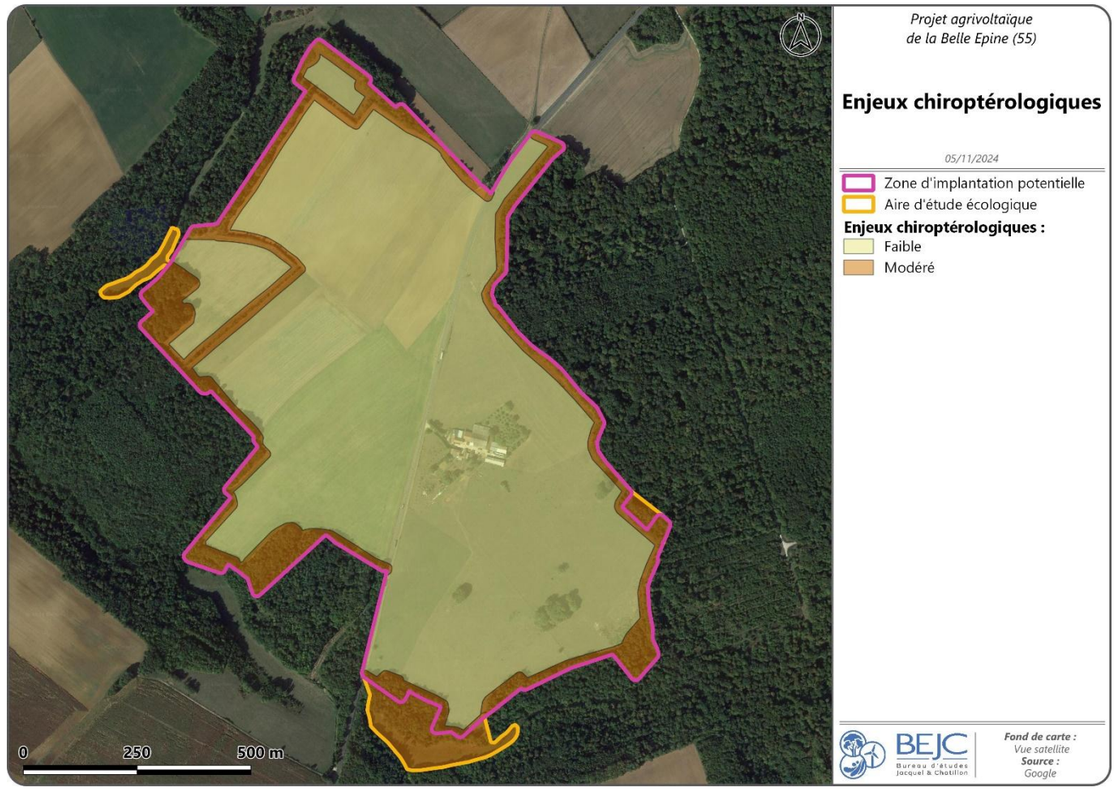
Les zones de culture se voient attribuer un enjeu faible du fait de la faible diversité spécifique qui est à relier à la faible quantité d'Insectes. La Carte 32 recense ces différents enjeux liés aux Chiroptères.

Les lisières forestières et les haies qui bordent la zone d'étude présentent des enjeux supérieurs du fait de leur rôle en tant que :

- Couloir de vol
- Zone de chasse
- Zone de gîte potentielle



Carte 31 : Localisation des couloirs de vol identifiés (Source : Silva Environnement)



Carte 32 : Enjeux chiroptérologiques (Source : BE JC)

III.5. ETUDE ENTOMOLOGIQUE

III.5.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DE L'ENTOMOFAUNE

Une liste des Insectes inventoriés depuis 2010 sur la commune de Combles-en-Barrois est donnée dans le Tableau 26. Elle se base sur les données de l'INPN et de Faune Lorraine, une déclinaison régionale de Faune France.

Tableau 26 : Liste des Insectes inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Grand Est	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine
Hétérocère	Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	Annexe II	NE	NE	NE		Oui	
	Grand Paon de nuit	*Saturnia pyri*		NE	NE	NE			
	Méticuleuse	*Phlogophora meticulosa*		NE	NA	NA			
	Moro-Sphinx	*Macroglossum stellatarum*		NE	NE	NE			
	Petit Paon de nuit	*Saturnia pavonia*		NE	NE	NE			
	Sphinx du Liseron	*Agrius convolvuli*		NE	NE	NE			
Mantoptère	Mante religieuse	*Mantis religiosa*		LC	NE	NE	LC		Oui
Odonate	Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*		LC	LC	LC	LC		
Rhopalocère	Amaryllis	*Pyronia tithonus*		NE	LC	LC			
	Argus bleu	*Polyommatus icarus*		NE	LC	LC			
	Argus brun	*Aricia agestis*		NE	LC	LC			
	Aurore	*Anthocharis cardamines*		NE	LC	LC			
	Aurore	*Anthocharis cardamines*		NE	LC	LC			
	Azuré commun	*Polyommatus icarus*		NE	LC	LC			
	Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*		NE	LC	LC			
	Belle-Dame	*Vanessa cardui*		NE	LC	LC			
	Carte géographique	*Araschnia levana*		NE	LC	LC			
	Citron	*Gonepteryx rhamni*		NE	LC	LC			
	Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*		NE	LC	LC			
	Daphné	*Brenthis daphne*		NE	LC	LC			
	Demi-Argus	*Cyaniris semiargus*		NE	LC	LC			
	Demi-Deuil	*Melanargia galathea*		NE	LC	LC			
	Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*		NE	LC	LC			
	Flambé	*Iphiclides podalirius*		NE	LC	LC			Oui
	Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*		NE	LC	LC			
	Machaon	*Papilio machaon*		NE	LC	LC			
	Mégère	*Lasiommata megera*		NE	LC	LC			
	Myrtil	*Maniola jurtina*		NE	LC	LC			
	Nacré violet	*Boloria dia*		NE	LC	LC			
	Paon-du-jour	*Aglais io*		NE	LC	LC			
	Petite Tortue	*Aglais urticae*		NE	LC	LC			
	Piéride de la Moutarde	*Leptidea sinapis*		NE	LC	LC			

	Piéride de la Rave	*Pieris rapae*		NE	LC	LC			
	Piéride du Chou	*Pieris brassicae*		NE	LC	LC			
	Piéride du Navet	*Pieris napi*		NE	LC	LC			
	Robert-le-diable	*Polygonia c-album*		NE	LC	LC			
	Silène	*Brintesia circe*		NE	LC	LC			Oui
	Souci	*Colias crocea*		NE	LC	LC			
	Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*		NE	LC	LC			
	Tircis	*Pararge aegeria*		NE	LC	LC			
	Tristan	*Aphantopus hyperantus*		NE	LC	LC			
	Vulcain	*Vanessa atalanta*		LC	LC	LC			

Un total de 42 espèces d'Insectes a été inventorié sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010. Elles sont réparties en 6 Hétérocères, 1 Mantoptère (la Mante religieuse, *Mantis religiosa*)), 1 Odonate (l'Aeschne bleue (*Aeshna cyanea*)) et 34 Rhopalocères. L'essentiel des espèces recensées sur la commune sont donc des Papillons de jour. Parmi ces espèces, une seule est considérée comme patrimoniale car inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il s'agit de l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*, Photo 24), un Hétérocère (Papillon de nuit) présent dans les bois clairs et les broussailles notamment. Il est donc possible de le trouver au sein de l'aire d'étude écologique proche des boisements. Parmi les autres espèces, on peut également noter la présence de trois espèces déterminantes ZNIEFF : la Mante religieuse, le Flambé (*Iphiclides podalirius*) et le Silène (*Brintesia circe*), les deux dernières étant des Rhopalocères.



Photo 24 : Ecaille chinée (Euplagia quadripunctaria) (Source : J. THEVENOT)

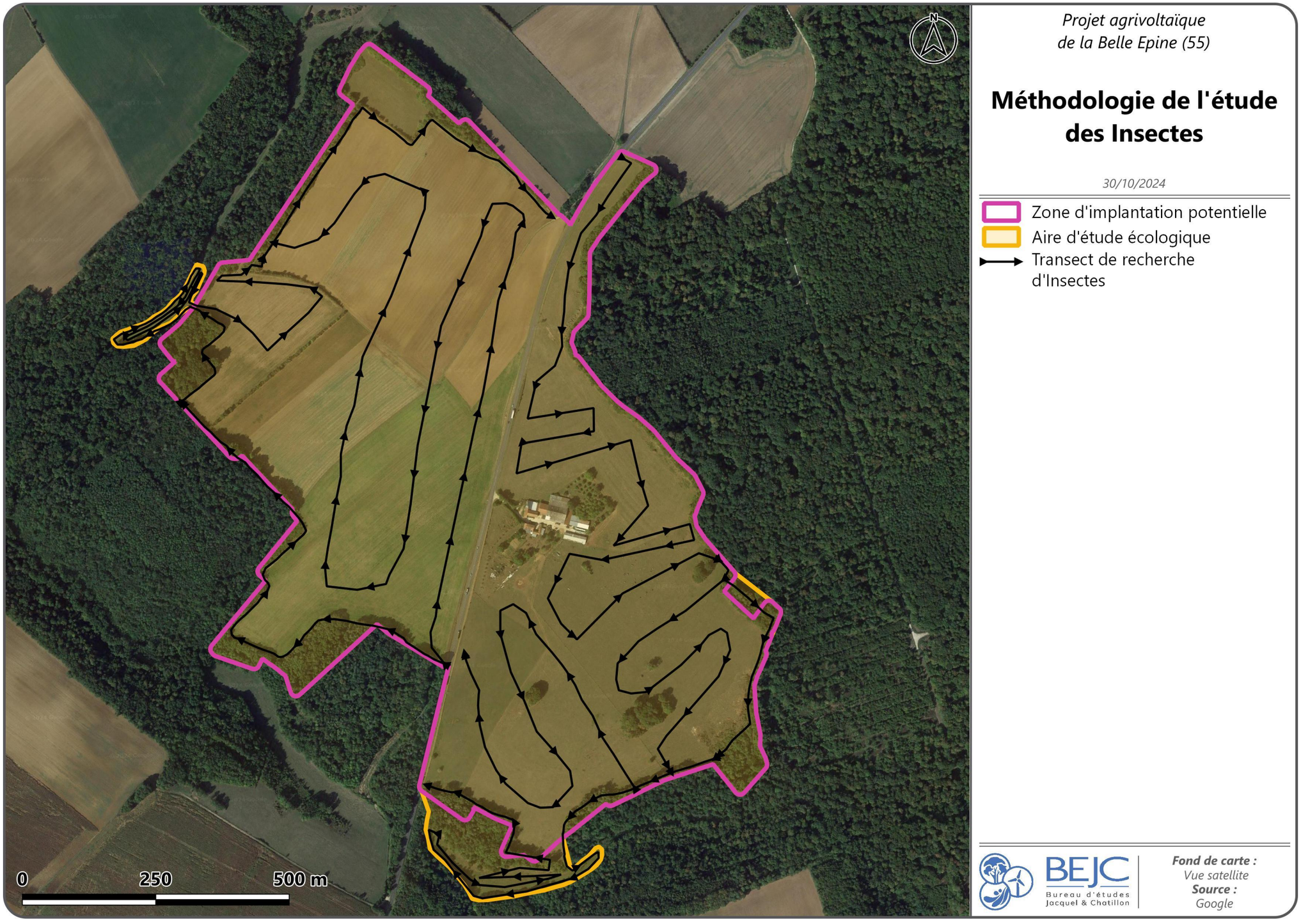
III.5.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE ENTOMOLOGIQUE

L'étude des Insectes s'est déclinée de deux manières distinctes :

- La recherche d'individus à vue ;
- La capture au filet.

La recherche des individus à vue s'est faite le long d'un transect présenté dans la Carte 33. Ce transect a été parcouru à faible allure et l'identification s'est faite à l'œil nu, aux jumelles et à l'aide de photographies prises sur site. De plus, afin de couvrir l'intégralité des habitats différents, des arrêts lors du transect ont été effectués afin de bien comptabiliser toutes les espèces d'Insectes au sein des prairies notamment. Enfin, la recherche des Coléoptères saproxyliques patrimoniaux, et en particulier du Lucane Cerf-volant, s'est faite en examinant les habitats potentiels de ces espèces, en se concentrant au niveau des zones boisées ou à leur lisière.

La capture au filet permet d'identifier les espèces plus discrètes ou dont le mode de vie ne permet pas une identification à distance. Toutes les espèces capturées ainsi ont été immédiatement relâchées après identification. La capture s'est fait le long du transect et également au niveau des points dans les prairies.



Carte 33 : Localisation du transect de recherche d'Insectes (Source : BE JC)

Le Tableau 27 ci-dessous résume les dates des deux sorties et les conditions météorologiques de celles-ci.

Tableau 27 : Date et conditions météorologiques des suivis entomologiques (Source : BE JC)

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29

III.5.3. RESULTATS DE L'ETUDE ENTOMOLOGIQUE

Au total, 21 espèces d'Insectes ont été inventoriées, les espèces se répartissent comme ceci :

- 5 espèces de Coléoptères ;
- 5 espèces d'Hétérocères ;
- 1 espèce d'Hyménoptère (identifiée grâce à sa galle caractéristique);
- 2 espèces d'Odonates (non déterminées jusqu'à l'espèce) ;
- 2 espèces d'Orthoptères ;
- 6 espèces de Rhopalocères.

La liste des Insectes inventoriés et leurs statuts sont donnés dans le Tableau 28. La majorité des Insectes trouvés dans cette étude sont des espèces très courantes et ne bénéficiant ni d'un statut de protection particulier, ni d'un niveau de menace supérieur à LC dans les listes rouges mondiales, européennes et françaises. Notons qu'aucune des espèces d'Insectes retrouvées n'est présente sur les listes rouges du Grand Est. Ces espèces se voient donc attribuer un niveau d'enjeu très faible (Carte 34). On peut toutefois noter la relative abondance de Rhopalocères en termes d'espèce. Les Photo 25 à Photo 27 illustrent quelques espèces rencontrées sur le terrain.



Photo 25 : Cétoine dorée (Cetonia aurata) hors site (Source : J. TOUROULT)



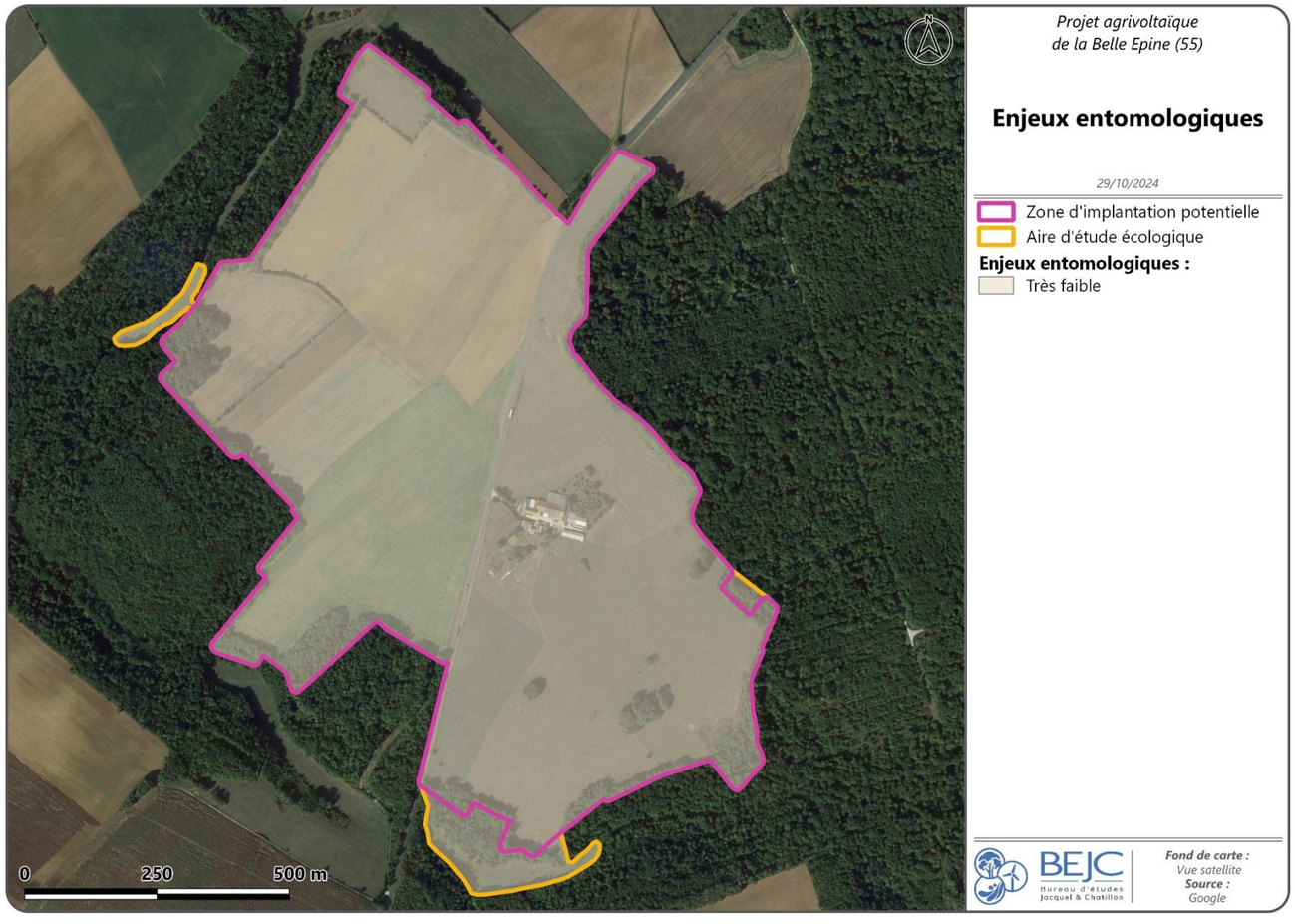
Photo 26 : Panthère (Pseudopanthera macularia) (Source : BE JC)



Photo 27 : Paon-du-jour (Aglais io) (Source : BE JC)

Tableau 28 : Liste des Insectes inventoriés et leurs statuts (Source : BE JC)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Europe	LR France	Niveau d'enjeu évalué
Coléoptère	Cétoine doré	*Cetonia aurata*	NE	NE	Très faible
	Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*	NE	NE	Très faible
	Rhagie délatrice	*Rhagium sycophanta*	LC	NE	Très faible
	Coccinelle à damier	*Propylea quatuordecimpunctata*	NE	NE	Très faible
	Meloe enfle-boeufs violet	*Meloe violaceus*	NE	NE	Très faible
Hétérocère	Doublure jaune	*Euclidia glyphica*	NE	NE	Très faible
	Réseau	*Chiasmia clathrata*	NE	NE	Très faible
	Alternée	*Epirrhoe alternata*	NE	NE	Très faible
	Panthère	*Pseudopanthera macularia*	NE	NE	Très faible
	Phalène picotée	*Ematurga atomaria*	NE	NE	Très faible
Hyménoptère	Cynips du rosier	*Diplolepis rosae*	NE	NE	Très faible
Odonate	Libellulidée sp.	*Libellulidae sp.*	NE	NE	Très faible
	Calopteryx sp.	*Calopteryx sp.*	NE	NE	Très faible
Orthoptère	Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	LC	NE	Très faible
	Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	LC	NE	Très faible
Rhopalocère	Piéride du navet	*Pieris napi*	LC	LC	Très faible
	Piéride du chou	*Pieris brassicae*	LC	LC	Très faible
	Citron	*Gonepteryx rhamni*	LC	LC	Très faible
	Vulcain	*Vanessa atalanta*	LC	LC	Très faible
	Paon-du-jour	*Aglais io*	LC	LC	Très faible
	Tircis	*Pararge aegeria*	LC	LC	Très faible



Carte 34 : Enjeux entomologiques (Source : BE JC)

III.6. ETUDE DES REPTILES

III.6.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES REPTILES

Une liste des Reptiles inventoriés depuis 2010 sur la commune de Combles-en-Barrois est donnée dans le Tableau 29. Elle se base sur les données de l'INPN et de Faune Lorraine, une déclinaison régionale de Faune France.

Tableau 29 : Liste des Reptiles inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR Grand Est	LR Lorraine	Espèce protégée	Déterminante ZNIEFF Lorraine
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	LC	LC	LC	Article 2	Oui
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	LC	LC	Article 2	Oui

Au total, deux espèces de Reptiles ont été identifiées, il s'agit de deux espèces communes mais tout de même protégée d'après l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection : la Couleuvre verte et jaune (*Hierophus viridiflavus*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Cette faible diversité d'espèces parmi la faune communale peut s'expliquer par une faible biodiversité de Reptiles effectivement sur la commune mais aussi par le fait que ce taxon est constitué d'espèces assez discrètes et peu propices à la découverte via un inventaire participatif au grand public. Ainsi en l'absence d'inventaire spécifique à ce taxon sur le territoire communal, il est possible que l'état des connaissances sur la répartition locale des Reptiles soit mauvais.

Enfin, il est probable de retrouver le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune dans l'aire d'étude écologique, les deux étant communs. Ces 2 espèces sont protégées à l'échelle nationale, comme tous les Reptiles, mais ne sont pas menacées, à l'échelle nationale ou régionale.

III.6.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE DES REPTILES

L'étude des Reptiles s'est déclinée de deux manières :

- La recherche d'individus à vue ;
- La recherche par pose et inspections de plaques à Reptiles (Photo 28).

Ces deux protocoles sont complémentaires, certaines espèces pouvant être plus faciles à détecter à vue ou via des plaques à Reptiles. La recherche à vue s'est faite à deux reprises aux dates indiquées dans le Tableau 30. L'observateur parcourait les lieux propices à la découverte de Reptiles à faible allure en examinant les abris naturels potentiellement utilisées par les espèces de ce taxon. Le trajet parcouru lors de la recherche des Reptiles est présenté dans la Carte 35. De plus, des tas de bois ont également été inspectés dans le Nord-est de la ZIP (Photo 29).

Tableau 30 : Date et conditions météorologiques des suivis des Reptiles (Source : BE JC)

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température en °C
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29

Au total, 5 plaques à Reptiles ont été disposées en lisière de haie ou de boisements. Celles-ci sont constituées d'anciens tapis de carrières coupés en segment d'environ 1 m².

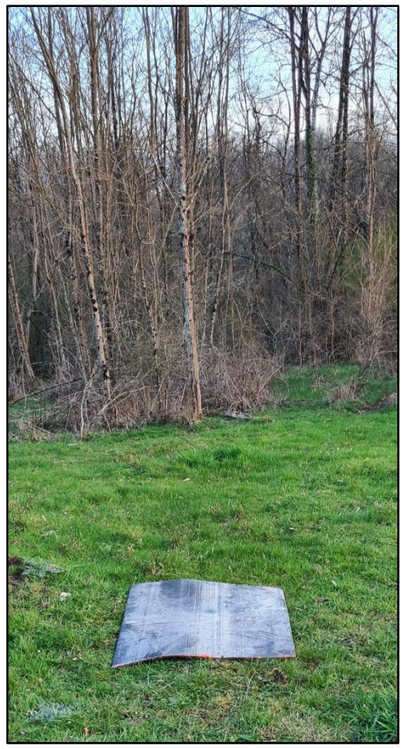


Photo 28 : Plaque à Reptiles disposée dans l'aire d'étude (Source : BE JC)

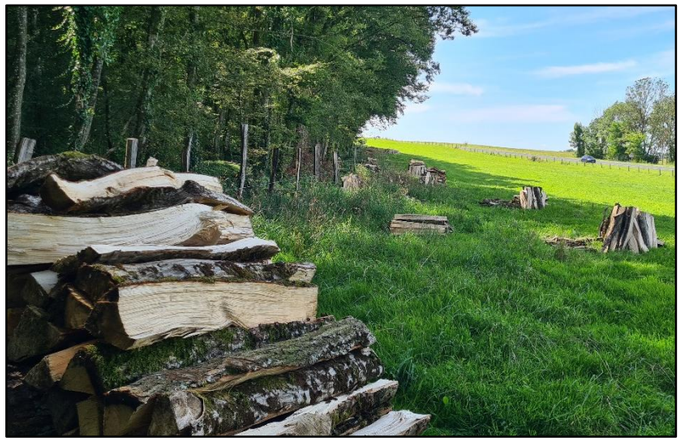
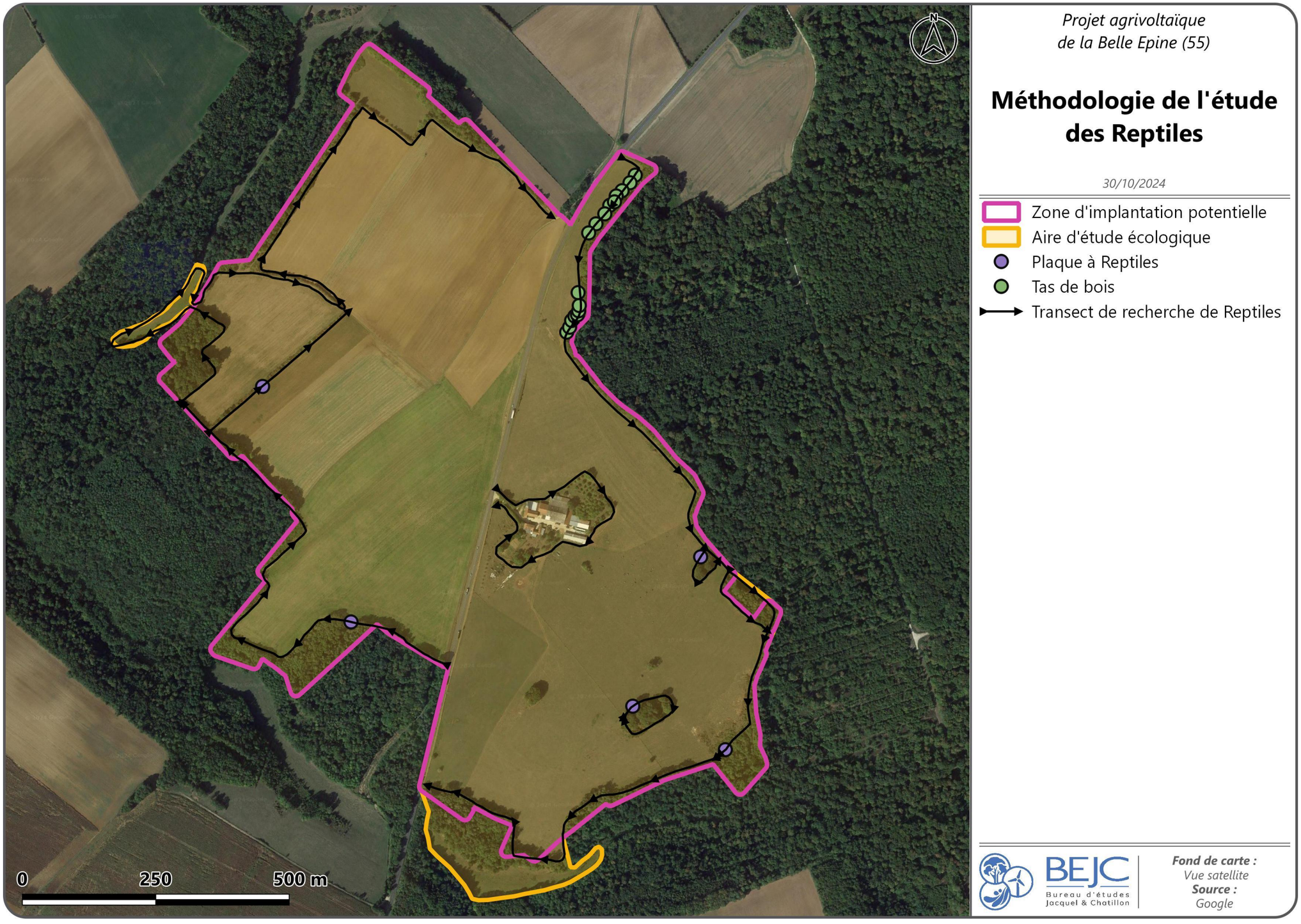


Photo 29 : Tas de bois situés dans la partie Nord-est de la ZIP (Source : BE JC)



Carte 35 : Localisation des plaques à Reptiles et du transect de recherche de Reptiles (Source : BE JC)

III.6.3. RESULTATS DE L'ETUDE DES REPTILES

Tableau 31 : Liste des Reptiles inventoriés et leurs statuts (Source : BE JC)

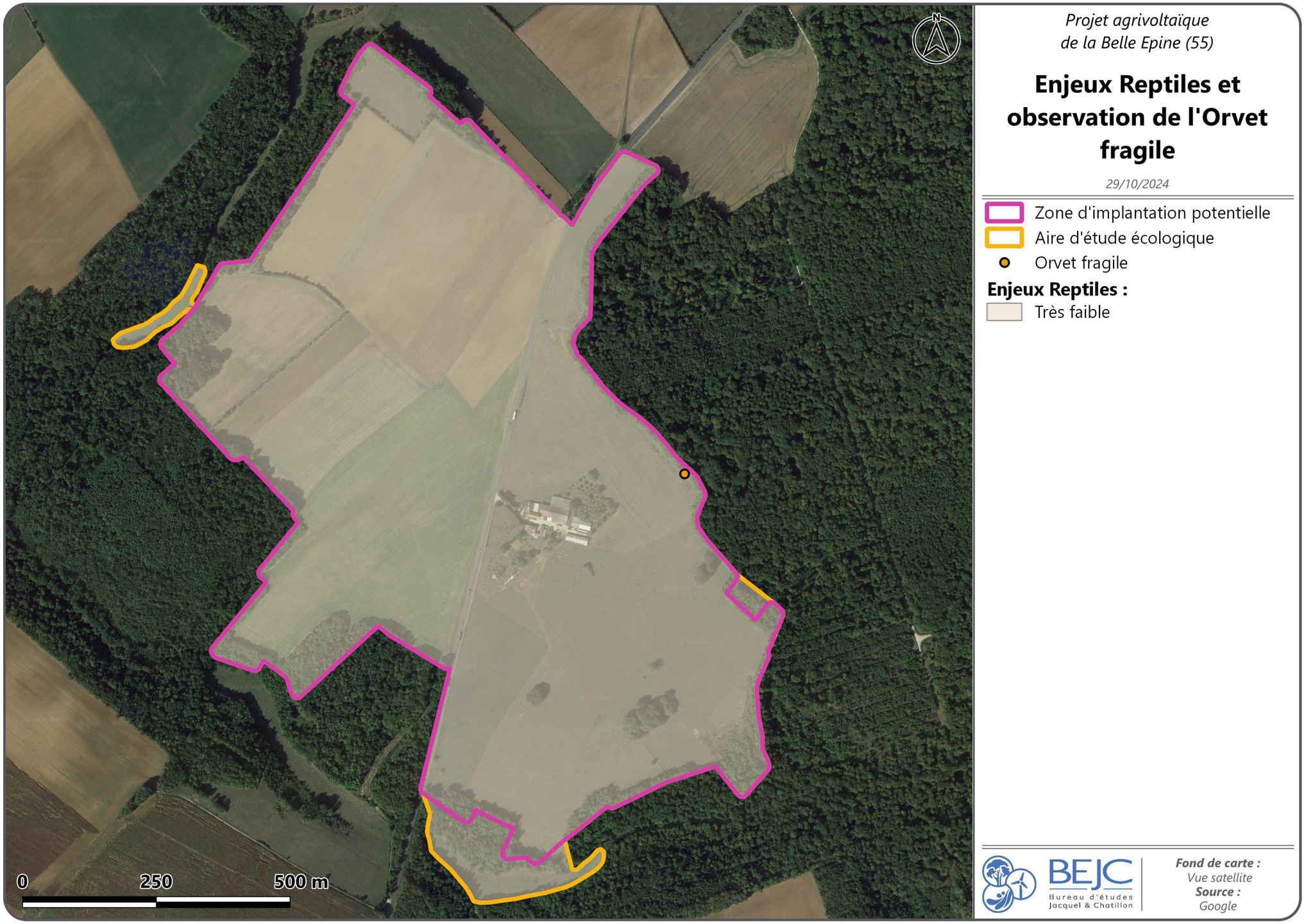
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR Grand Est	LR Lorraine	Espèce protégée	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	LC	LC	LC	Article 3	Oui	Très faible

Au total, une seule espèce de Reptiles a été inventoriée lors de l'étude. Il s'agit de la seule espèce retrouvée dans la bibliographie sur la commune de Combles-en-Barrois. L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*, Photo 30) a été retrouvé en longeant la lisière forestière à l'Est de l'aire d'étude écologique. Cette espèce est protégée et est inscrite sur l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Aucun Reptile n'a été retrouvé sous les plaques à Reptiles.



Photo 30 : Orvet fragile (Anguis fragilis) le long du bois à l'Est du site (Source : BE JC)

Un niveau d'enjeu très faible a été attribué à cette espèce car, bien qu'elle soit protégée à l'échelle nationale, elle n'est menacée ni nationalement, ni régionalement. L'entièreté de l'aire d'étude écologique est donc située en enjeux Reptiles très faibles (Carte 36)**.**



Carte 36 : Enjeux Reptiles dans l'aire d'étude (Source : BE JC)

III.7. ETUDE DES AMPHIBIENS

III.7.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES AMPHIBIENS

Une liste des Amphibiens inventoriés depuis 2010 sur la commune de Combles-en-Barrois est donnée dans le Tableau 32. Elle se base sur les données de l'INPN et de Faune Lorraine, une déclinaison régionale de Faune France.

Tableau 32 : Liste des Amphibiens inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	LR France	LR Grand Est	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Annexe II	VU	NT	Article 2	Oui	Oui

Une seule espèce d'Amphibien a été inventoriée sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010, le Sonneur à ventre jaune, une espèce d'Anoure. Ce petit crapaud est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ainsi que classé menacé au niveau national (VU). Cette espèce fait l'objet d'un plan national d'action, décliné à l'échelle de la région Grand Est. Cette région abrite la majeure partie des effectifs de Sonneur à ventre jaune français (Tableau 33) et a donc une grande responsabilité concernant l'état de conservation de cette espèce.



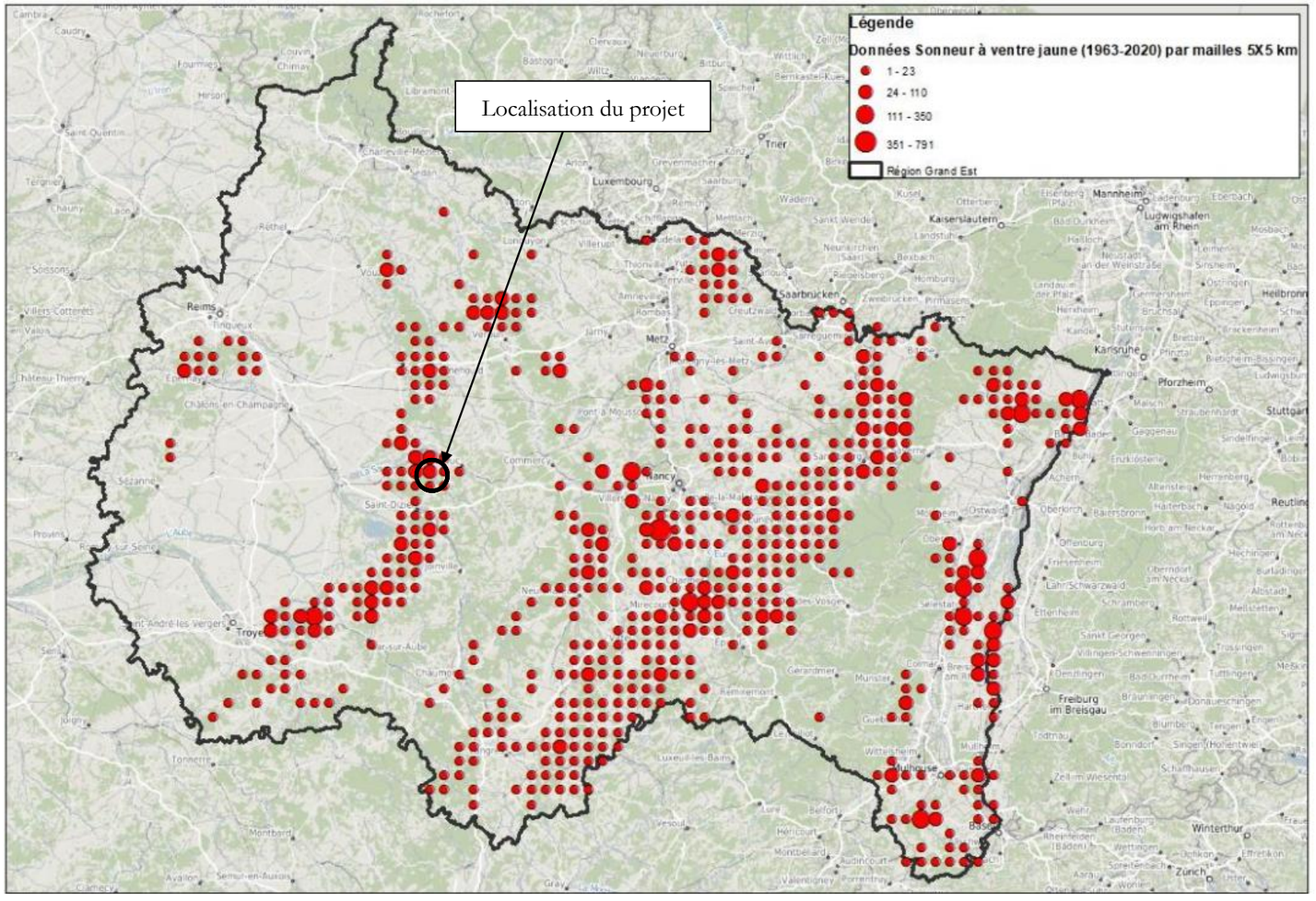
Photo 31 : Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata) (Source : BE JC)

Tableau 33 : Données régionales de présence du Sonneur à ventre jaune en France (Source : SHF/ONF 2018, BUFO/CRAL /Collectif Faune Champagne-Ardenne 2020 pour la région Grand Est)

Région	Nombre de communes où l'espèce est connue	Part de la région dans les communes de France où l'espèce est connue
Grand Est	823	64, 6 %
Bourgogne-Franche-Comté	329	25,8 %
Nouvelle Aquitaine	59	4,6 %
Auvergne-Rhône-Alpes	42	3,3 %
Centre-Val de Loire	8	0,6 %
Hauts-de-France	6	0,5 %
Île-de-France	3	0,2 %
Normandie	2	0,2 %
Occitanie	1	0,1 %
Pays de la Loire	1	0,1 %
Total	**1 274**	**100 %**

Au niveau intrarégional, la population de Sonneur à ventre jaune est distribuée de manière hétérogène. En effet, au sein de la Meuse, l'arc de la Champagne humide, abrite la majorité des individus de cette espèce (Carte 37). Le Sonneur à ventre jaune hiverne sous des pierres ou des souches et se reproduit dans des mares temporaires de faible profondeur, de faible étendue, et dénuée de végétation comme dans des prairies humides pâturées par des bovins par exemple.

Toutefois, l'aire d'étude n'est pas située en zone humide, il apparaît donc peu probable de retrouver cette espèce dans l'aire d'étude écologique.



Carte 37 : Nombre d'observations de Sonneur à ventre jaune par maille 5X5 km (données historiques et actuelles 1963-2020) (Source : CEN Lorraine)

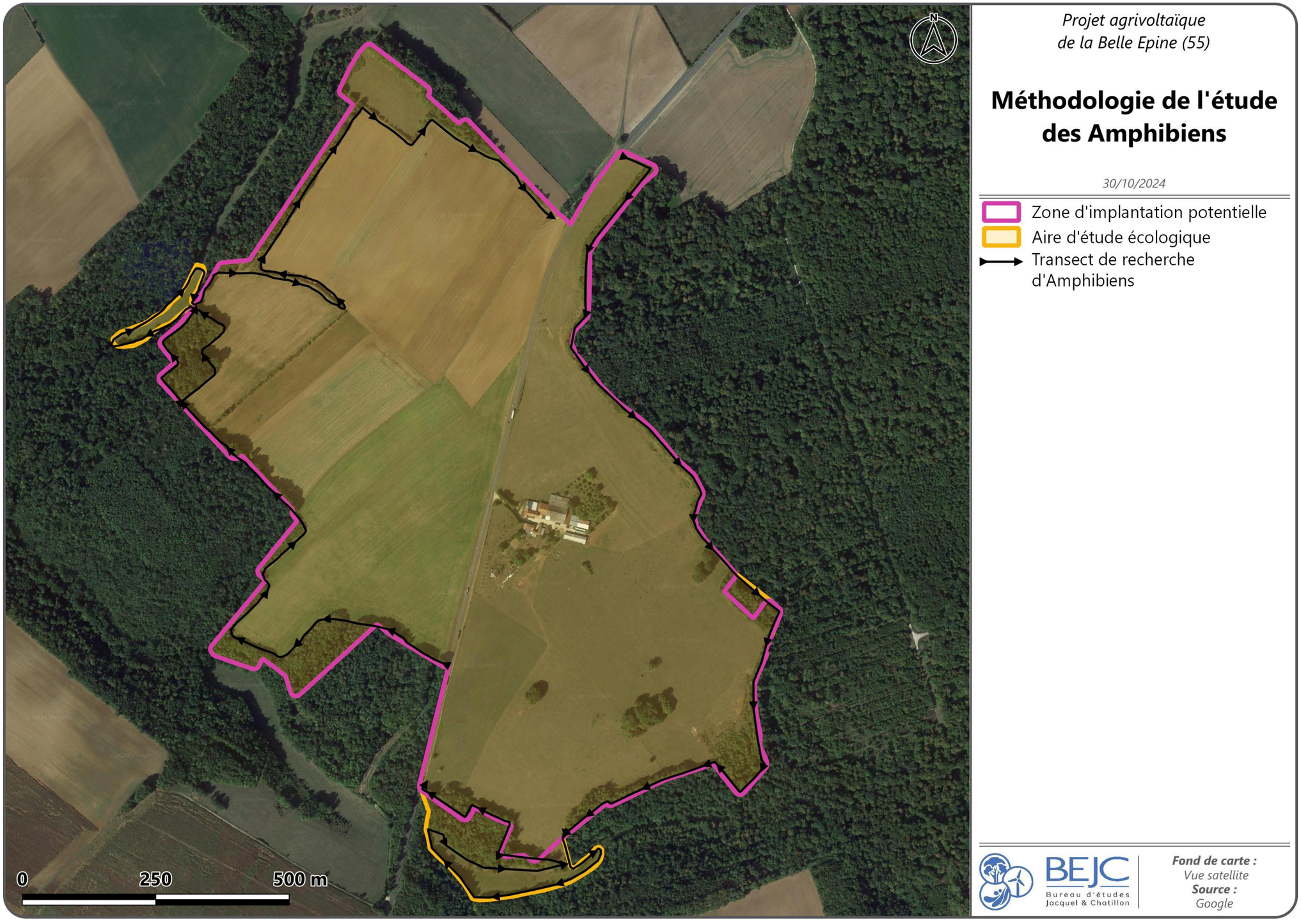
III.7.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE AMPHIBIENS

L'étude des Amphibiens s'est déclinée de deux manières :

- Des passages diurnes avec recherche à vue des individus et des pontes ;
- Un passage nocturne, avec écoute et recherche à la lampe.

Les observateurs étaient postés 10 min à chacun des 10 points d'écoute nocturnes, disposés tel que présenté sur la Carte 38. Vu que la totalité de l'aire d'étude pouvait potentiellement accueillir des Amphibiens, il a été décidé de parcourir celle-ci à faible allure via le transect présenté sur la Carte 38 également. Cela permettrait non seulement de détecter les Amphibiens présents sur site mais aussi de repérer tous les plans d'eau, mare, fossés, ornière ou tout autre habitat potentiellement utilisé par des Amphibiens.

Les dates des passages pour la recherche d'Amphibiens sont présentées dans le Tableau 34.



Projet agrivoltaïque de la Belle Epine (55)

Méthodologie de l'étude des Amphibiens

30/10/2024

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude écologique
Transect de recherche d'Amphibiens

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte : *Vue satellite*
Source : *Google*

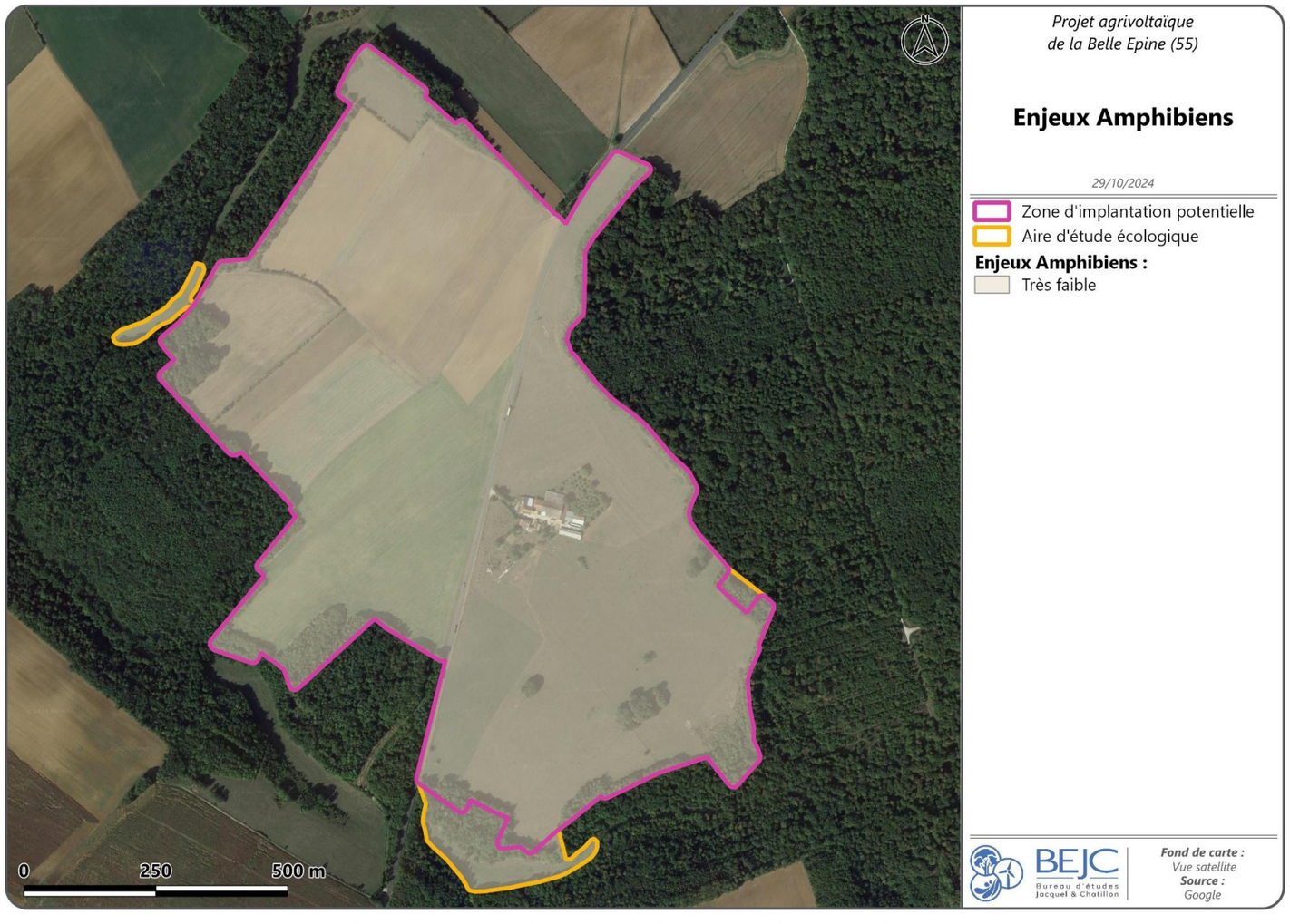
Carte 38 : Localisation du transect de recherche des Amphibiens (Source : BE JC)

Tableau 34 : Dates et conditions météorologiques des suivis Amphibiens (Source : BE JC)

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
19/03/2024	18 h 30 à 23 h 15	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Pluie nulle, vent faible Ouest.	13 – 9
22/04/2024	8 h à 14 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-ouest, nébulosité 0/8.	0 – 8

III.7.3. RESULTAT DE L'ETUDE AMPHIBIENS

Aucune espèce d'Amphibiens n'a été observée durant les inventaires écologiques. De plus, aucune mare ou quelconque zone humide n'a été observé. De ce fait, un enjeu très faible est attribué à ce taxon sur l'ensemble de l'aire d'étude (Carte 39)**.**



Carte 39 : Enjeux Amphibiens au sein de la zone d'étude (Source : BE JC)

III.8. ETUDE MAMMOLOGIQUE HORS CHIROPTERES

III.8.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA MAMMOFAUNE HORS CHIROPTERES

Une liste des Mammifères inventoriés depuis 2010 sur la commune de Combles-en-Barrois est donnée dans le Tableau 35. Elle se base sur les données de l'INPN et de Faune Lorraine, une déclinaison régionale de Faune France.

Tableau 35 : Liste des Mammifères inventoriés sur la commune de Combles-en-Barrois depuis 2010 (Source : BE JC d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	LR Monde	LR Europe	LR France	Espèce protégée	Déterminante ZNIEFF Lorraine
Blaireau européen	*Meles meles*		LC	LC	LC		
Chat forestier	*Felis silvestris*	Annexe IV	LC	NA	LC	Article 2	Oui
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		LC	LC	LC		
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		LC	LC	LC	Article 2	
Fouine	*Martes foina*		LC	LC	LC		
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		LC	LC	LC	Article 2	
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		LC	LC	LC		
Renard roux	*Vulpes vulpes*		LC	LC	LC		
Sanglier	*Sus scrofa*		LC	LC	LC		

Dans cette liste on peut distinguer des espèces inféodées aux milieux boisés (Chat forestier, Sanglier…) mais qui peuvent aussi fréquenter les milieux prairiaux, en particulier pour se nourrir, et des espèces de milieux ouverts (Lièvre d'Europe). Dans tous les cas, l'intégralité de ces espèces peut se retrouver dans l'aire d'étude. Aucune espèce n'est considérée comme patrimoniale.

Trois espèces sont protégées à l'échelle nationale, le Chat forestier, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Elles sont toutes trois notées à l'Article 2 de la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection. Les deux dernières sont des espèces ubiquistes et fréquentes tandis que le Chat forestier est plus rare et discret et se cantonne aux habitats boisés. De plus, cette dernière espèce est également considérée comme déterminante ZNIEFF en Lorraine et inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

III.8.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE MAMMOLOGIQUE

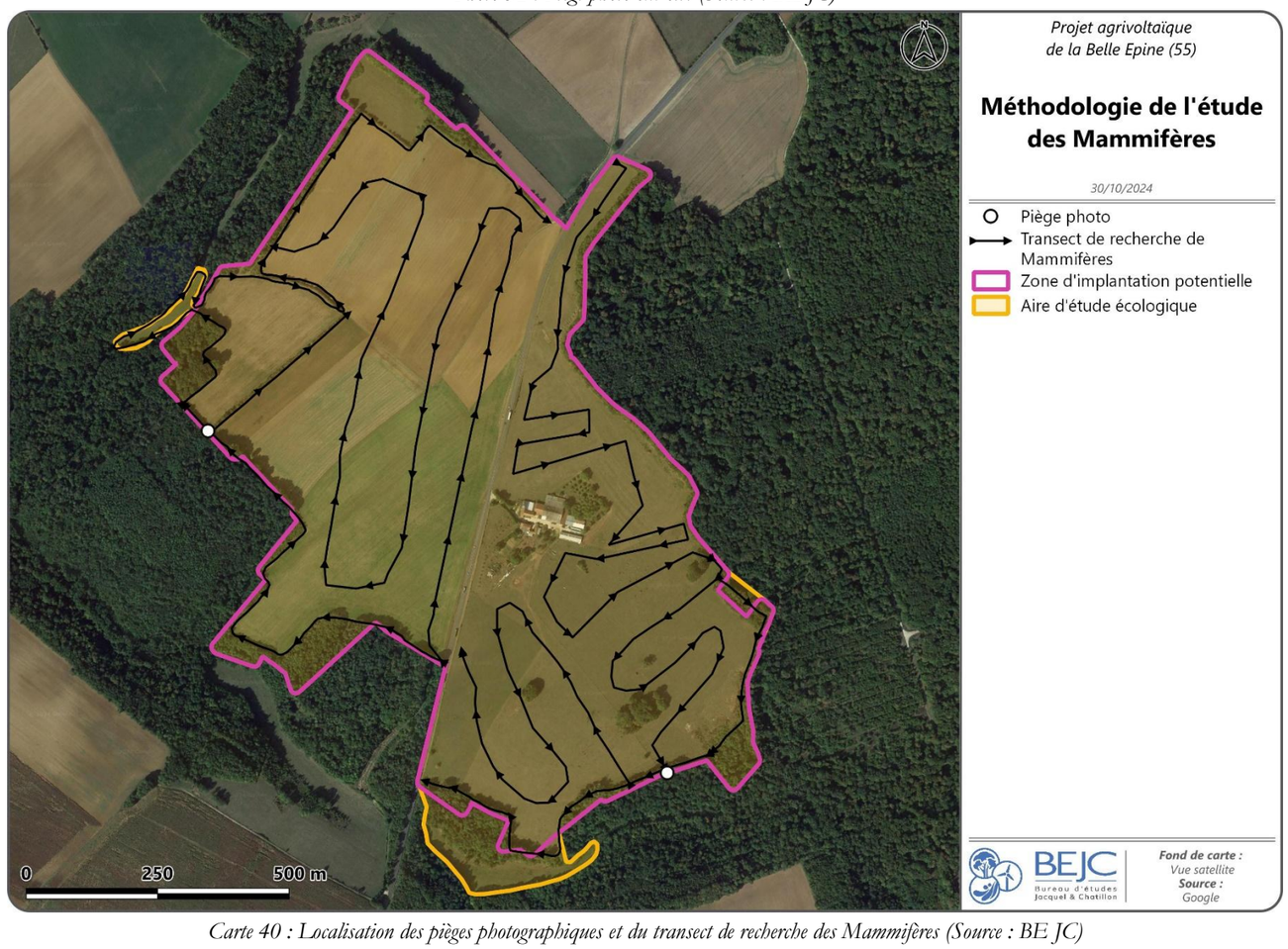
L'étude des Mammifères terrestre s'est déclinée de trois manières :

- La recherche des individus à vue à l'aube ;
- La recherche des indices de présences des espèces (empreintes, fèces, terriers…) ;
- La pose de deux pièges photographiques (Photo 32) en avril avec relevé des données à chaque sortie puis récupération de ces pièges lors de la dernière sortie en octobre.

Concernant la recherche d'individu, celle-ci a été réalisée aux jumelles et à l'œil nu en longeant les lisières et au sein de l'aire d'étude écologique comme présenté dans la Carte 40. Le transect présenté a été parcouru à allure moyenne deux fois, aux dates présentées dans le Tableau 36. De plus toutes observations directes ou indirectes de Mammifères lors des sorties dédiées à l'observation d'autres taxons ont été prises en compte.



Photo 32 : Piège photo sur site (Source : BE JC)



Carte 40 : Localisation des pièges photographiques et du transect de recherche des Mammifères (Source : BE JC)

Tableau 36 : Date et conditions météorologiques des suivis de la mammofaune hors Chiroptères (Source : BE JC)

Date	Horaires	Ecologue(s) en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
07/05/2024	10 h à 17 h	Antoine HORBOWA et Kévin SPEDER	Ciel bleu se couvrant, pluie nulle, vent faible Sud, nébulosité 1 à 6/8.	15 – 18
09/08/2024	8 h à 15 h	Kévin SPEDER	Ciel bleu ensoleillé, pluie nulle, vent faible Nord, nébulosité 1/8.	19 – 29

En plus de l'observation directe, deux pièges photographiques ont été disposés dans l'aire d'étude. Ceux-ci permettent d'avoir un meilleur taux de détection des espèces discrètes et nocturnes. Ils ont été laissés sur site durant l'entièreté de la période d'étude. Les emplacements des pièges sont présentés dans la Carte 40.

III.8.3. RESULTATS DE L'ETUDE MAMMOLOGIQUE

Tableau 37 : Liste des Mammifères hors Chiroptères inventoriés et leurs statuts (Source : BE JC)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	LR Monde	LR Europe	LR France	Espèce protégée	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Niveau d'enjeu évalué
Blaireau européen	*Meles meles*		LC	LC	LC			Très faible
Chat forestier	*Felis silvestris*	Annexe IV	LC	LC	LC	Article 2	Oui	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		LC	LC	LC			Très faible
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		LC	LC	LC	Article 2		Très faible
Fouine	*Martes foina*		LC	LC	LC			Très faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		LC	LC	LC			Très faible
Martre des pins	*Martes martes*		LC	LC	LC			Très faible
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*		LC	LC	LC			Très faible
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	Annexe IV	LC	LC	LC	Article 2		Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*		LC	LC	LC			Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*		LC	LC	LC			Très faible

Au total, 11 espèces de Mammifères terrestres ont été observées lors de l'étude mammologique**.** La liste des espèces contactées et leurs statuts sont présentés dans le Tableau 37. Parmi ces espèces, le Renard roux (Photo 37), le Blaireau européen, le Chevreuil européen (Photo 36), et le Lièvre d'Europe ont été observés, directement ou indirectement, dans les milieux prairiaux et les milieux boisés de l'aire d'étude. Le Chat forestier (Photo 33), la Martre des pins (Photo 38), la Fouine et le Sanglier ont quant à eux été observés uniquement au sein des milieux boisés. La zone prairiale de l'aire d'étude est clôturée (barbelés ou clôture haute), toutefois de nombreuses porosités dans cette clôture ont été observés, permettant à la grande faune terrestre de passer de la forêt à la prairie. Il est donc très probable que les espèces citées précédemment comme n'ayant été observées uniquement dans la zone boisée fréquentent également la zone prairiale de l'aire d'étude. Le Mulot a été aperçu sur le piège photo situé dans la partie Est de la ZIP alors que les Muscardins ont été aperçus dans les haies dans l'Ouest de la ZIP déjà précitée dans cette étude. Enfin l'Ecureuil roux a été observé au niveau de la clôture séparant la prairie en deux à l'Est de l'aire d'étude. En termes de patrimonialité, toutes les espèces sauf deux sont considérées à enjeu très faibles. En effet, il s'agit d'espèces ni protégées via la Directive Habitat-Faune-Flore (HFF), ni menacées. Toutefois, trois espèces sont protégées en France d'après l'article 2 de la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (Chat forestier, Ecureuil roux (Photo 34) et Muscardin (Photo 35)). Les seules espèces considérées comme patrimoniales sont le Chat forestier et le Muscardin, qui par leur inscription dans l'Annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore sont classés à enjeu faible. La Carte 41 cartographie les enjeux de la mammofaune au niveau du projet. Les zones boisées et prairiales de l'aire d'étude se voient attribuer un enjeu faible, par leur utilisation avérée ou probable par le Chat forestier, tandis que la route se voit attribuer un enjeu très faible. Les Muscardins ayant été observés au niveau de la haie à l'Ouest du site cette dernière est alors classée comme à enjeu faible (comme le reste des alentours étant donné que le Chat forestier pourrait fréquenter ces milieux).



Photo 33 : Chat forestier (Felis silvestris) (Source : BE JC)



Photo 34 : Ecureuil roux (Sciurus vulgaris) (Source : BE JC)



Photo 35 : Muscardin (Muscardinus avellanarius) (Source : BE JC)



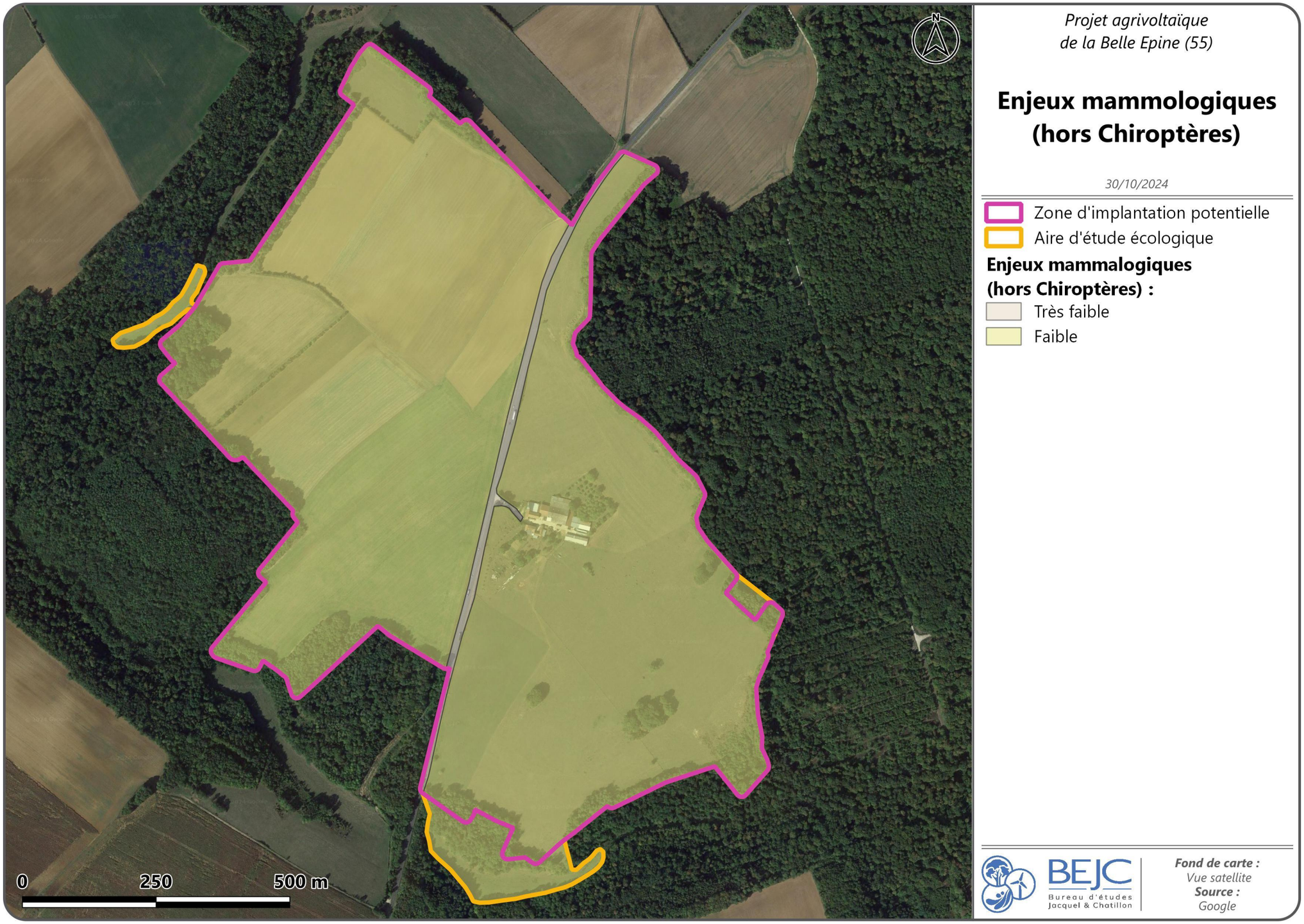
Photo 36 : Chevreuil européen (Capreolus capreolus) (Source : BE JC)



Photo 37 : Renard roux (Vulpes vulpes) (Source : BE JC)



Photo 38 : Martre des pins (Martes martes) (Source : BE JC)



Projet agrivoltaïque de la Belle Epine (55)

Enjeux mammologiques (hors Chiroptères)

30/10/2024

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude écologique

Enjeux mammalogiques (hors Chiroptères) :

Très faible
Faible

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte : *Vue satellite*
Source : *Google*

Carte 41 : Enjeux mammologiques dans l'aire d'étude (Source : BE JC)

III.9. ETUDE DE ZONE HUMIDE

III.9.1. ASPECT REGLEMENTAIRE

D'après la modification par arrêté ministériel du 1er octobre 2009 (JORF n° 0272) de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (JORF n° 0159) les zones humides sont définies comme suit :

« Un espace peut être considéré comme Zone Humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- *Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Le préfet de région peut supprimer de cette liste certains types de sol, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;*
- *Sa végétation, si elle existe est caractérisée :*
  - *Soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'annexe, complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel,*
  - *Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 »*

L'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité vient conforter cette définition et a rendu caduc l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 qui introduisait une notion de critères cumulatifs dans la définition des zones humides. **De ce fait, si un sol possède des caractéristiques de zone humide OU si la Flore de type zone humide est prépondérante (plus de 50 % de recouvrement) cela suffit à valider le fait qu'il s'agit bien d'une zone humide.**

Dans le cas du site de Combles-en-Barrois, le critère floristique n'a pas permis d'identifier de zones humides. Toutefois, les critères pédologiques et floristiques étant alternatifs, il suffit que le sol corresponde à celui d'une zone humide pour que le site soit considéré comme humide. La Figure 5 présente les sols caractéristiques des zones humides.

III.9.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE PEDOLOGIQUE

D'après les différents plans et modélisations il a été décidé de réaliser 6 sondages pédologiques de manière à couvrir l'ensemble de la ZIP. Au vu du potentiel quasi inexistant d'humidité de la zone, et des premières impressions de terrain, il a été choisi d'effectuer un nombre faible de sondages par rapport à la surface étudiée. Si ces sondages venaient à identifier une zone humide alors d'avantage de sondages seraient effectués afin de délimiter au mieux les surfaces concernées. La localisation des sondages est présentée dans la Carte 42.

Ces sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière Edelman permettant de creuser des sondages à une profondeur maximale de 100 cm. La description du sol se fera selon les classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, Figure 5). D'après ces données sont considérés comme zone humide les sols des classes IVd, V (a, b, c et d), VI (c et d) et H. Depuis l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les classes de sols IVb et IVc sont désormais exclues des sols correspondant à des zones humides.

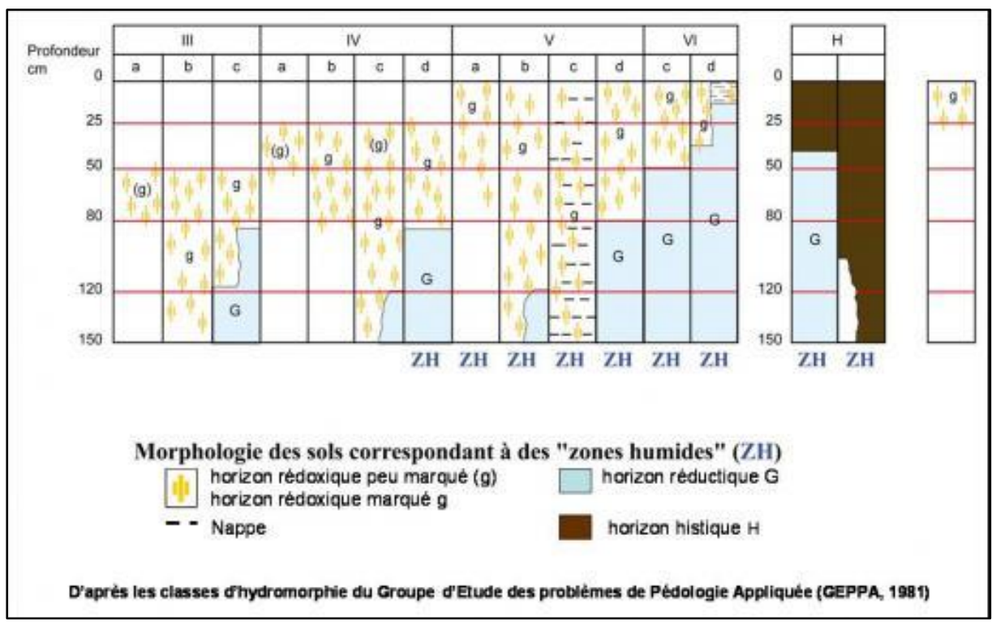
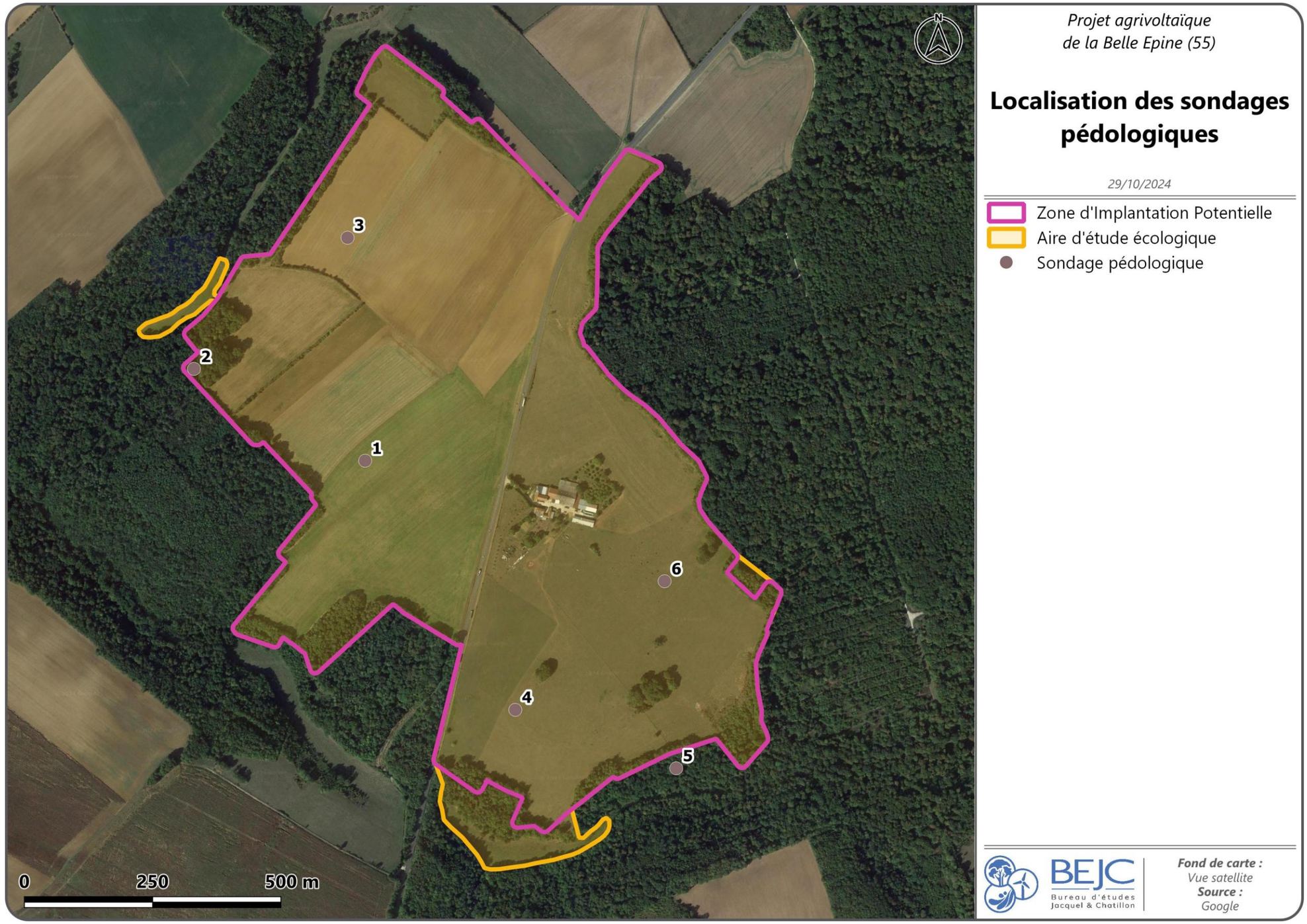


Figure 5 : Différentes classes d'hydromorphie définissant le caractère humide d'une zone par le sol (Source : GEPPA)

L'étude pédologique a été réalisée mi-juin, les conditions météorologiques, intervenants et date de cette étude sont données dans le Tableau 38.

Tableau 38 : Date de passage et conditions météorologiques de l'étude pédologique (Source : BE JC)

Date	Horaire	Ecologues en charge du suivi	Conditions météorologiques	Température (en °C)
11/06/2024	9 h à 15 h	Kévin SPEDER et Pierre MARTIN	Ciel bleu dégagé, pluie nulle, vent faible Sud-est, nébulosité 2/8.	12 – 15



Carte 42 : Localisation des sondages pédologiques (Source : BE JC)

III.9.3. DETAIL DES DIFFERENTS SONDAGES REALISES

III.9.3.1. Sondage 1

Tableau 39 : Description du sondage n°1 (Source : BE JC)

Horizon sondage	Descriptif
De 0 à 65 cm de profondeur	Terre brune foncée, texture argilo calcaire, débris et racines de végétaux, légèrement plus argileux en profondeur mais de plus en plus de cailloux (environ 50 % à 60 cm). Très légères traces rédoxiques entre 20 et 40 cm.
Classe d'hydromorphie	IVa
Zone humide	Non



Photo 39 : Détail du sondage n°1 (Source : BE JC)

III.9.3.2. Sondage 2

Tableau 40 : Description du sondage n°2 (Source : BE JC)

Horizon sondage	Descriptif
De 0 à 15 cm de profondeur	Terre brune très foncée légèrement argileuse. Aucune trace rédoxique.
De 15 à 50 cm de profondeur	Terre brune plus claire et plus argileuse. Aucune trace rédoxique.
Classe d'hydromorphie	I ou II
Zone humide	Non



Photo 40 : Détail du sondage n°2 (Source : BE JC)

III.9.3.3. Sondage 3

Tableau 41 : Description du sondage n°3 (Source : BE JC)

Horizon sondage	Descriptif
De 0 à 25 cm de profondeur	Terre brune foncée avec de nombreux cailloux. Aucune trace rédoxique.
De 25 à 50 cm de profondeur	Terre devenant plus claire avec moins de cailloux et plus argileuse. Aucune trace rédoxique.
Classe d'hydromorphie	I ou II
Zone humide	Non



Photo 41 : Détail du sondage n°3 (Source : BE JC)

III.9.3.4. Sondage 4

Tableau 42 : Description du sondage n°4 (Source : BE JC)

Horizon sondage	Descriptif
De 0 à 55 cm de profondeur	Terre brune foncée, texture limono-argileuse à argileuse avec de plus en plus de cailloux en profondeur rendant le sondage impossible plus profond. Très légères traces rédoxiques à 20 cm.
Classe d'hydromorphie	IVa
Zone humide	Non



Photo 42 : Détail du sondage n°4 (Source : BE JC)

III.9.3.5. Sondage 5

Tableau 43 : Description du sondage n°5 (Source : BE JC)

Horizon sondage	Descriptif
De 0 à 50 cm de profondeur	Terre couleur brune, texture argileuse avec de plus en plus de cailloux et quelques racines en profondeur. Aucune trace rédoxique.
Classe d'hydromorphie	I ou II
Zone humide	Non



Photo 43 : Détail du sondage n°5 (Source : BE JC)

III.9.3.6. Sondage 6

Tableau 44 : Description du sondage n°6 (Source : BE JC)

Horizon sondage	Descriptif
De 0 à 35 cm de profondeur	Terre couleur brune, texture limoneuse. Aucune trace rédoxique.
De 35 à 65 cm de profondeur	Terre couleur brune, texture argileuse, de plus en plus de cailloux en profondeur rendant le sondage plus profond impossible. Aucune trace rédoxique.
Classe d'hydromorphie	I ou II
Zone humide	Non



Photo 44 : Détail du sondage n°6 (Source : BE JC)

III.9.4. SYNTHESE DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE

Au total, parmi les 6 sondages réalisés, seuls deux témoignent de la présence de traces rédoxiques. Pour autant, aucun des sondages ne révèle la présence de zone humide (Tableau 45).

Tableau 45 : Récapitulatif des résultats des sondages pédologiques (Source : BE JC)

Sondage	Classe du sol	Traces rédoxiques	Traces réductiques	Classification en zone humide
1	IVa	Oui (très légers)	Non	Non
2	I ou II	Non	Non	Non
3	I ou II	Non	Non	Non
4	IVa	Oui (très légers)	Non	Non
5	I ou II	Non	Non	Non
6	I ou II	Non	Non	Non

Pour conclure, la zone d'étude écologique n'est pas située en zone humide car aucun des deux critères permettant de catégoriser une zone comme humide (critère floristique et critère pédologique) n'a été observé dans cette étude.

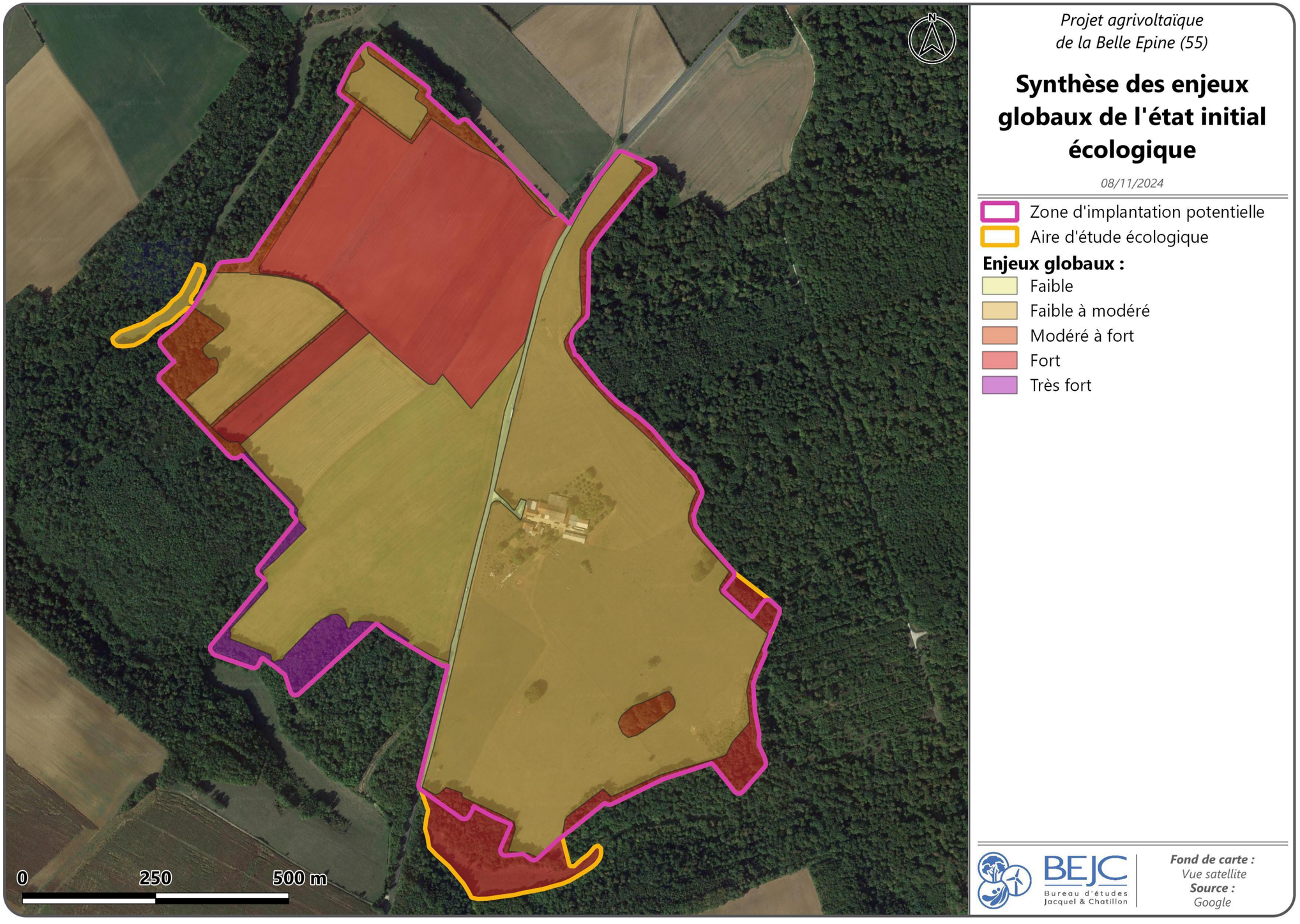
III.10. SYNTHESE DES ENJEUX

Le Tableau 46 ainsi que la Carte 43 récapitulent les enjeux globaux et principaux de l'état initial de l'étude écologique du projet agrivoltaïque de La Belle Epine. Les enjeux donnés dans le tableau correspondent aux enjeux maximum de chaque taxon donné. Certains de ces enjeux sont situés dans des zones bien délimitées comme par exemple l'enjeu floristique fort concernant les zones de localisation de l'Orobanche du trèfle. De ce fait, les enjeux principaux de ce projet sont, par ordre d'importance, avifaunistique avec un enjeu très fort mais très localisé (zone de survol du Milan royal au Sud de la ZIP), floristique avec la zone de présence potentielle de l'Orobanche avec un enjeu fort (Nord-ouest et Ouest de la ZIP) puis les enjeux habitats et Chiroptères avec un enjeu modéré localisé principalement aux boisements ainsi qu'à la prairie à Orobanche. Les autres taxons sont uniquement à enjeux faible à très faible.

Enfin, l'essentiel des enjeux sur la Carte 43 correspond uniquement aux enjeux avifaunistiques déjà décrit précédemment avec notamment les espèces patrimoniales considérées comme nicheuses potentielles au sein de la ZIP ou observées lors des différentes sorties consacrées à ces taxons. Le site d'étude n'est concerné par aucune zone humide.

Tableau 46 : Récapitulatif des enjeux de conservation globaux par taxon (Source : BE JC)

Taxon ou section étudiée	Enjeu de conservation évalué (maximum)	Espèce(s) principale(s) expliquant l'enjeu de conservation
Flore	Fort	Orobanche du trèfle.
Habitats	Modéré	Habitats « Prairies améliorées sèches ou humides, prairie artificielles à Orobanche » et Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus* ».
Avifaune	Très fort	Milan royal.
Chiroptères	Modéré	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et Oreillard roux.
Insectes	Très faible	/
Reptiles	Très faible	/
Amphibiens	Très faible	/
Mammifères terrestres	Faible	Chat forestier.
Zone humide	Nul	/



Carte 43 : Enjeux de conservation globaux (Source : BE JC)

CHAPITRE IV.
PRESENTATION DU PROJET ET DES VARIANTES

IV.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

La surface clôturée de l'implantation fournie au 30/10/2024 serait de 477 557 m². La surface projetée des panneaux représente 93 332 m², ce qui correspond à un taux de couverture de 29.46% selon la méthodologie de calcul de la Chambre d'Agriculture de la Meuse. Le choix de la clôture s'est porté sur une clôture en acier galvanisé avec des piquets en bois avec des mailles de 10 x 10 cm et des passages pour la petite à la moyenne Faune placés à intervalles réguliers. En plus de ces panneaux d'autres équipements compléteront la centrale solaire :

- 6 postes de transformation pour élever la tension permettant la transformation du courant continu en courant alternatif ;
- 2 postes de livraison servant d'interface entre les installations de la centrale solaire et le réseau public de distribution de l'électricité ;
- Des câbles électriques enterrés permettant notamment de relier les panneaux aux onduleurs, les onduleurs aux transformateurs ainsi que les transformateurs aux postes de livraison électrique.

La hauteur des postes de livraison et postes de transformation ne dépassera pas les 3 mètres.

Le Tableau 47 ci-dessous récapitule les caractéristiques générales du projet. Notons également que la partie Est du site possède déjà une clôture pour la prairie pâturée par les bovins mais que celle-ci sera refaite pour être similaire à celle de la partie Ouest de la centrale.

Tableau 47 : Caractéristiques générales du projet (Source : BE JC, d'après données de Synerdev)

Superficie du site clôturé	477 557 m²
Superficie projetée des panneaux	93 332 m²
Taux de couverture	29,46 %
Tables retenues	2V12
Puissance estimée	24-25 MWc
Production envisagée	30 775 MWh/an
Type d'ancrage au sol	Pieux battus ou pieux vissés
Inclinaison des panneaux	33 °
Nombre et dimensions des postes de livraison	2 (10 x 3 m)
Nombre et dimensions des postes de transformation	6 (8 x 3 m)

Ce projet est un projet agrivoltaïque, l'installation de la centrale solaire doit donc permettre le passage du bétail. De ce fait, la hauteur minimale sous les panneaux sera de 2 m. La hauteur maximale sera quant à elle de 4,58 m. L'inclinaison des panneaux sera de 33 ° (Figure 6).

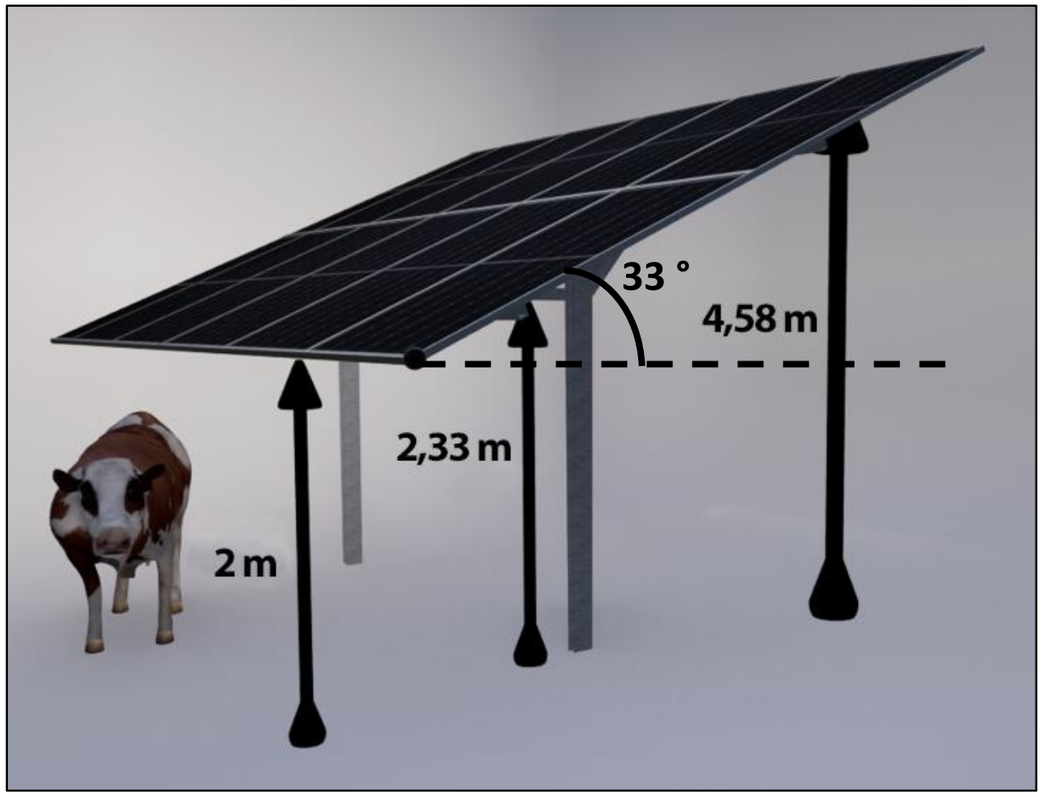


Figure 6 : Architecture du projet (Source : Synerdev)

Le projet est un projet d'installation agrivoltaïque, c'est-à-dire que le projet associe une production agricole avec le pâturage de prairies par des bovins avec une production d'électricité d'origine photovoltaïque avec les panneaux photovoltaïques situés sur ces mêmes prairies. Ici le projet s'articulerait sur des prairies pâturées par le troupeau de bovins déjà en place sur la partie Est de la zone d'implantation. Ce type d'installation contribue au maintien d'une production agricole et permet également à soutenir l'adaptation des systèmes de cultures ou d'élevage aux changements climatiques ainsi que de diversifier l'activité et les revenus des agriculteurs. Les panneaux fourniraient ici des zones ombragées ou de protection face aux intempéries qui pourraient profiter aux bovins et donc contribuer au bien-être animal (Rapport d'étude bien-être animal de l'INRAE, 2023). L'inter-rang relativement important des panneaux permettra à l'herbe de la prairie de pousser suffisamment pour le pâturage des vaches et permettra aussi à l'exploitant agricole de venir faire les opérations nécessaires avec son matériel agricole.

IV.2. VARIANTES DU PROJET

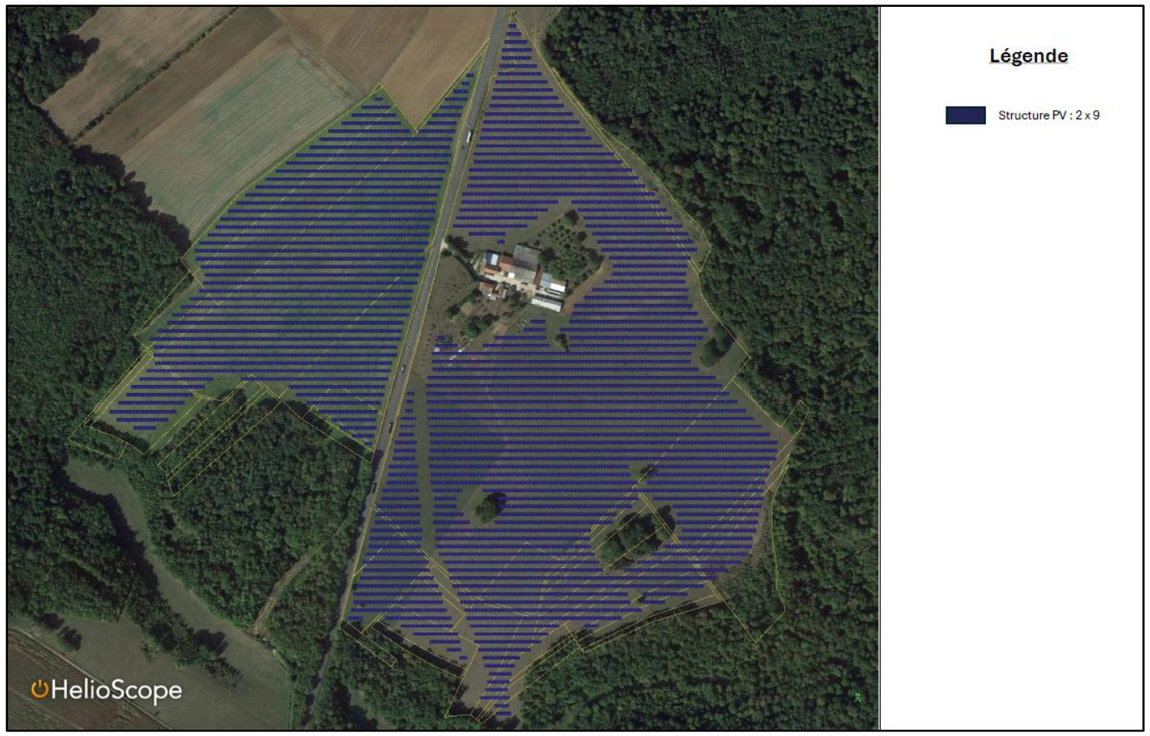
Lors de l'élaboration du projet et au fur-et-à-mesure des démarches plusieurs variantes ont été envisagées. Ces variantes sont au nombre de 3 et sont présentées par la suite. La variante retenue correspond à la troisième variante.

IV.2.1. PREMIERE VARIANTE (11/03/2024)

La première variante a été élaborée courant mars 2024. Cette dernière intervient suite à des échanges avec l'exploitant agricole des parcelles concernées par le projet. En effet, après concertation avec M. PELLETIER (exploitant agricole des parcelles concernées), il a été établi qu'un inter-rang minimum de 7 m serait nécessaire à l'exploitation agricole. De ce fait les caractéristiques de cette variante sont les suivantes :

- Des tables en 2V9 ;
- Un inter-rang de 7 m ;
- Un éloignement des forêts de 15 m ainsi qu'un éloignement approximatif des bosquets ;
- Un éloignement approximatif de la ligne HTA souterraine ;
- Des ombrages approximatifs des arbres situés au Sud des panneaux.

La Carte 44 ci-dessous illustre l'implantation de cette première variante.



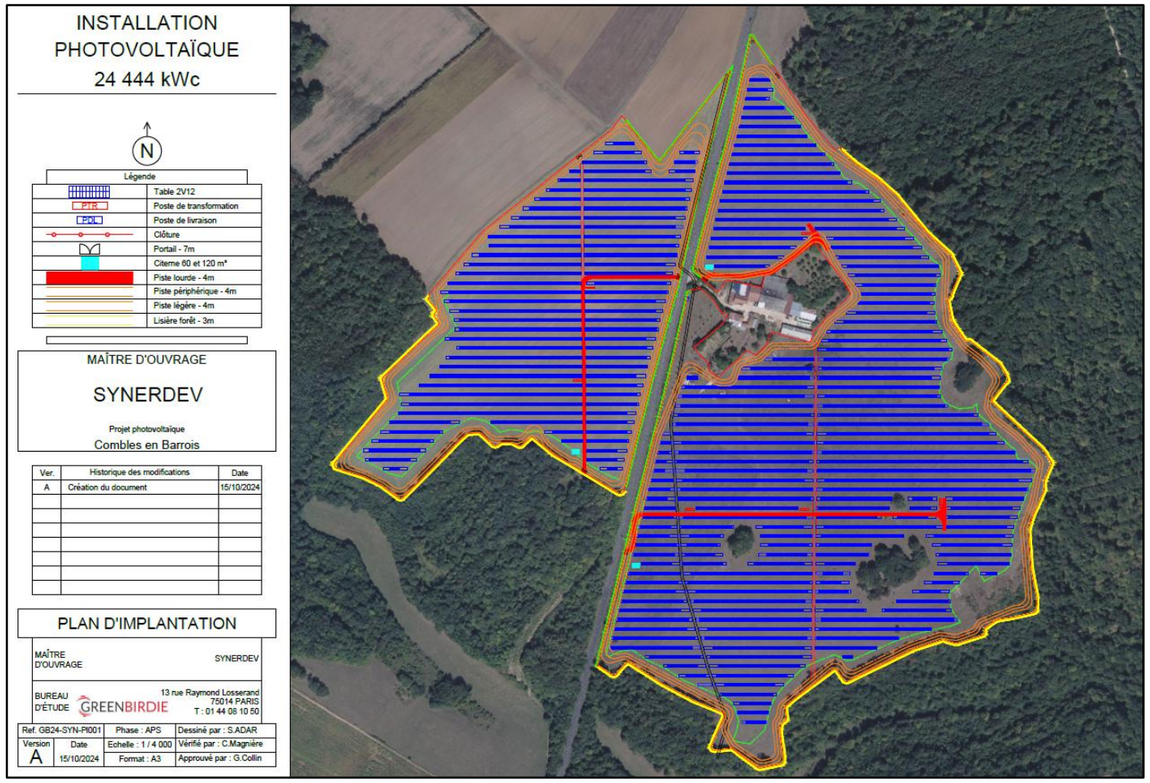
Carte 44 : Première variante envisagée (Source : Synerdev)

IV.2.2. DEUXIEME VARIANTE (16/10/2024)

La deuxième variante intègre les retours des différentes consultations des instances précitées en général. Cette implantation est datée du 16/10/2024. Plusieurs ajustements ont été effectués afin d'optimiser et favoriser l'activité agricole du site en lien avec la production fourragère sous les panneaux notamment. Ainsi, les caractéristiques propres à cette variante sont les suivantes :

- Des tables en 2V12, c'est-à-dire qu'il y a 2 strings (ou branches) de panneaux connectés en parallèle et que chaque branche est composée de 12 panneaux connectés en série ;
- Un inter-rang de 9,15 m défini suite à des résultats obtenus via les outils internes de Synerdev concernant : la modélisation de la luminosité ainsi que la production de biomasse sur cette prairie (voir Dossier Technique Agricole) ;
- Création en périphérie d'un espace de 8 m de manœuvre agricole entre la clôture et les premiers panneaux ;
- Création d'une bande agricole verticale libérée de panneaux pour la bonne circulation de l'exploitant et pour une bonne visibilité de son cheptel ;
- Création de portails nécessaires à l'exploitation agricole ;
- Un éloignement des forêts de 20 m ainsi qu'un éloignement de 5 m des bosquets et arbres solitaires ;
- Prise en compte de l'éloignement exact requis pour la ligne HTA souterraine d'1,5 m ;
- Positions de citernes et bâtiments techniques ;
- Implantation des pistes et des portails ;
- Ajout d'une haie paysagère le long de la départementale D635 ;
- Prise en compte des enjeux environnementaux intermédiaires de l'EIE ;
- Eloignement de 10 m par rapport à la chaussée de la route.

La Carte 45 ci-contre illustre tous ces changements ainsi que l'implantation prévue pour la centrale solaire pour cette variante.



Carte 45 : Deuxième variante envisagée (Source : Synerdev)

IV.2.3. TROISIEME VARIANTE : VARIANTE RETENUE (30/10/2024)

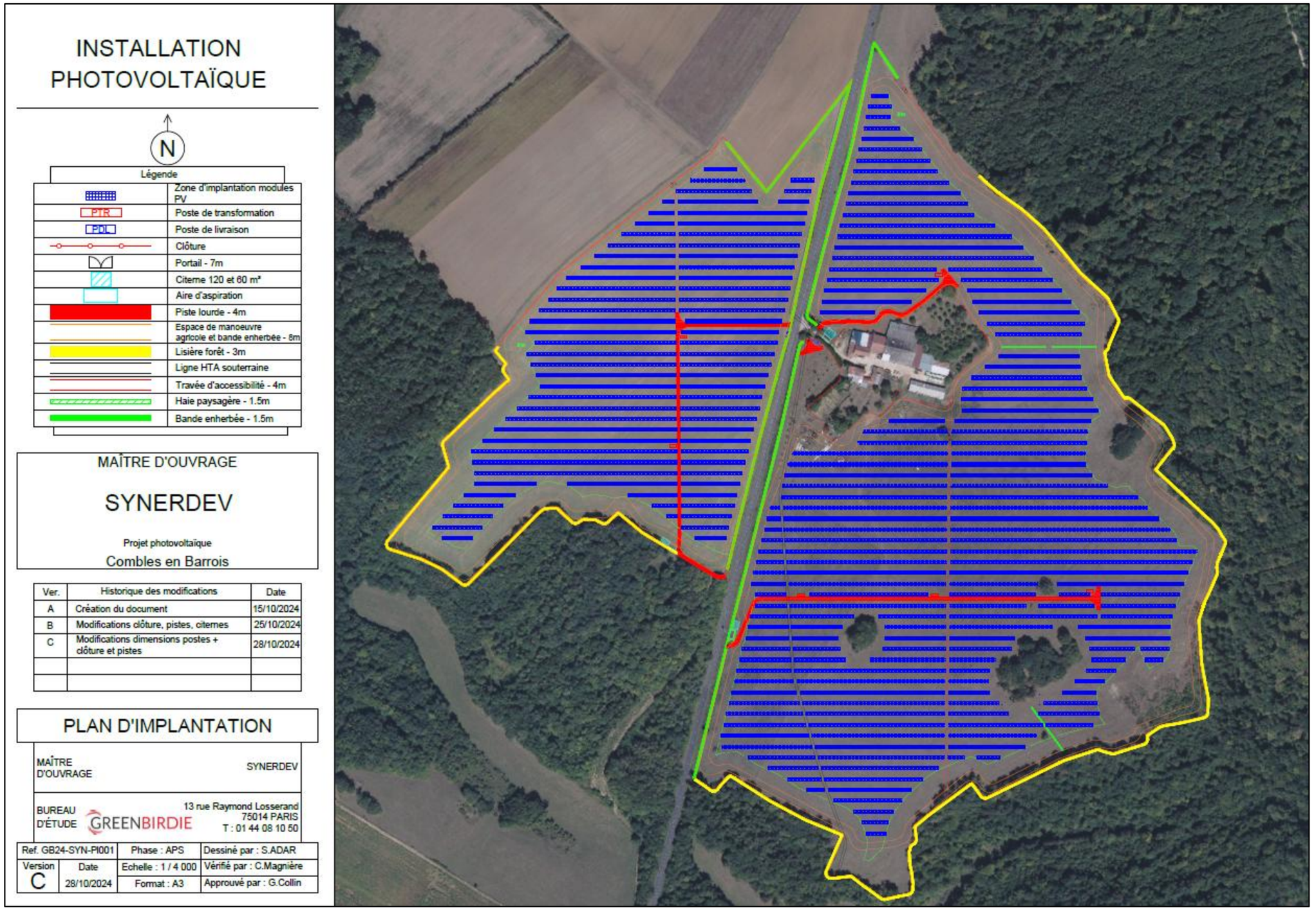
La troisième variante correspond à l'implantation finale et donc la variante du projet retenue. Cette variante a été élaborée fin octobre 2024 et elle résulte des différents échanges avec les interlocuteurs des différents organismes suivants :

- Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) via le capitaine LEHMANN ;
- L'Office National des Forêts (ONF) via M. Nicolas FABBIAN ;
- La Direction Départementale des Territoires (DDT) via Mme Sabine EYCHENNE ;
- Et la Chambre d'Agriculture via M. Félix GIRARDIN.

Les caractéristiques de cette dernière sont les suivantes :

- Des tables en 2V12 ;
- Un inter-rang de 9,15 m ;
- Création en périphérie d'un espace de 8 m de manœuvre agricole entre la clôture et les premiers panneaux ;
- Création d'une bande agricole verticale libérée de panneaux pour la bonne circulation de l'exploitant et pour une bonne visibilité de son cheptel ;
- Création de portails nécessaires à l'exploitation agricole ;
- Un éloignement des forêts de 30 m comme recommandé par l'ONF, le SDIS et la DDT ainsi qu'un éloignement de 5 m des bosquets et arbres solitaires ;
- Prise en compte de l'éloignement exact requis pour la ligne HTA souterraine d'1,5 m ;
- Positions de citernes et bâtiments techniques sur confirmation du SDIS : rajout d'aires d'aspirations pour avoir des accès extérieurs aux citernes ;
- Implantation des pistes carrossables et des portails sur confirmation du SDIS ;
- Adaptation de la clôture autour du corps de ferme (8 m) pour l'accès SDIS en cas d'incendie du bâtiment ;
- Ajout d'une haie paysagère le long de la départementale D635 ;
- Création de deux haies au sein du parc sur la partie Est ayant pour vocation notamment de recréer des corridors écologiques en reliant la forêt externe et les bosquets ou arbres isolés situés au sein du site et également pour la création de biodiversité ;
- Prise en compte des enjeux environnementaux intermédiaires de l'EIE ;
- Eloignement de 10 m par rapport à la chaussée de la route.

La Carte 46 ci-contre illustre tous ces changements ainsi que l'implantation finale prévue pour la centrale solaire pour cette variante. Cette dernière constitue l'implantation avec la prise en compte des différents échanges lors des rencontres avec les instances précédemment citées (SDIS, ONF, DDT, Chambre d'Agriculture, etc.).



Carte 46 : Variante retenue (Source : Synerdev)

IV.3. COMPARAISON DES VARIANTES

Le Tableau 48 ci-dessous donne une comparaison des trois variantes envisagées dans ce projet. Notons que la variante 3 est celle ayant les inter-rangées ainsi que les reculs aux éléments boisés les plus importants. De ce fait la variante 3 est celle ayant l'impact écologique le plus faible des 3 implantations envisagées, notamment au niveau des corridors écologiques.

Tableau 48 : Comparaison des différentes variantes du projet (Source : BE JC)

Variante	Variante 1	Variante 2	Variante 3 (finale et retenue)
Tables	2V9	2V12	2V12
Inter-rang	7 m	9,15 m	9,15 m
Eloignement des forêts et des bosquets et arbres solitaires	15 m pour les forêts et éloignement approximatif pour les bosquets	20 m pour les forêts et 5 m pour les bosquets et arbres isolés	30 m pour les forêts et 5 m pour les bosquets et arbres isolés
Eloignement de la chaussée	/	10 m	10 m
Adaptation aux contraintes agricoles et/ou écologique	Augmentation de l'inter-rang pour faciliter le passage des machines agricoles de M. PELLETIER.	Création en périphérie d'un espace de 8 mètres de manœuvre agricole entre la clôture et les premiers panneaux. Création d'une bande agricole verticale libérée de panneaux.	Adaptation de la clôture autour du corps de ferme.
Implantation			
Appréciation globale	3ème	2ème	1er
	Défavorable	**Peu favorable**	**Favorable**

CHAPITRE V.
IMPACTS DU PROJET

V.1. IMPACTS POTENTIELS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Une recherche bibliographique a été effectuée afin d'appréhender au mieux les effets post-implantation d'un parc photovoltaïque sur les habitats, la Faune ainsi que la Flore. A l'heure actuelle peu d'études scientifiques sont menées spécifiquement sur les effets des fermes photovoltaïques sur les habitats, la Faune ou la Flore, contrairement à l'énergie éolienne où de multiples études ont été et sont conduites. Les études sont encore moins nombreuses pour les projets agrivoltaïques, il faut donc garder à l'esprit que les impacts de projets photovoltaïques au sol ne sont pas systématiquement similaires aux impacts des projets agrivoltaïques. Deux principaux documents traitant des effets des installations au sol ont alors été consultés :

- Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France (I Care & Consult et Biotope, 2020) ;
- Ainsi que le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand de 2009 (MEEDDAT – Direction Générale de l'Energie et du Climat, traduction abrégée et modifiée des travaux du Groupe de travail « Monitoring photovoltaïque » sur la base du rapport commandité en Allemagne par le Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire).

Ces documents identifient principalement trois types d'impacts pouvant être induits par les projets de parcs photovoltaïques :

- Les pressions durant la phase de travaux ;
- Les pressions durant la phase d'exploitation ;
- Ainsi que les pressions dues à l'installation photovoltaïque elle-même.

Ces pressions et impacts peuvent générer plusieurs effets également. Certains de ces effets sont connus pour être à l'origine de la modification importante des écosystèmes et également la disparition de nombreuses espèces à laquelle nous assistons qui peut être considérée comme l'extinction de l'Holocène ou 6ème grande extinction massive d'espèces. Les 5 grands types d'effets sont les suivants :

- La perte et la fragmentation d'habitats ;
- L'altération de la qualité de l'habitat ;
- Les changements d'assemblage d'espèces ;
- La modification du microclimat au niveau des panneaux photovoltaïques (en-dessous notamment) ;
- La pollution accidentelle pendant les travaux.

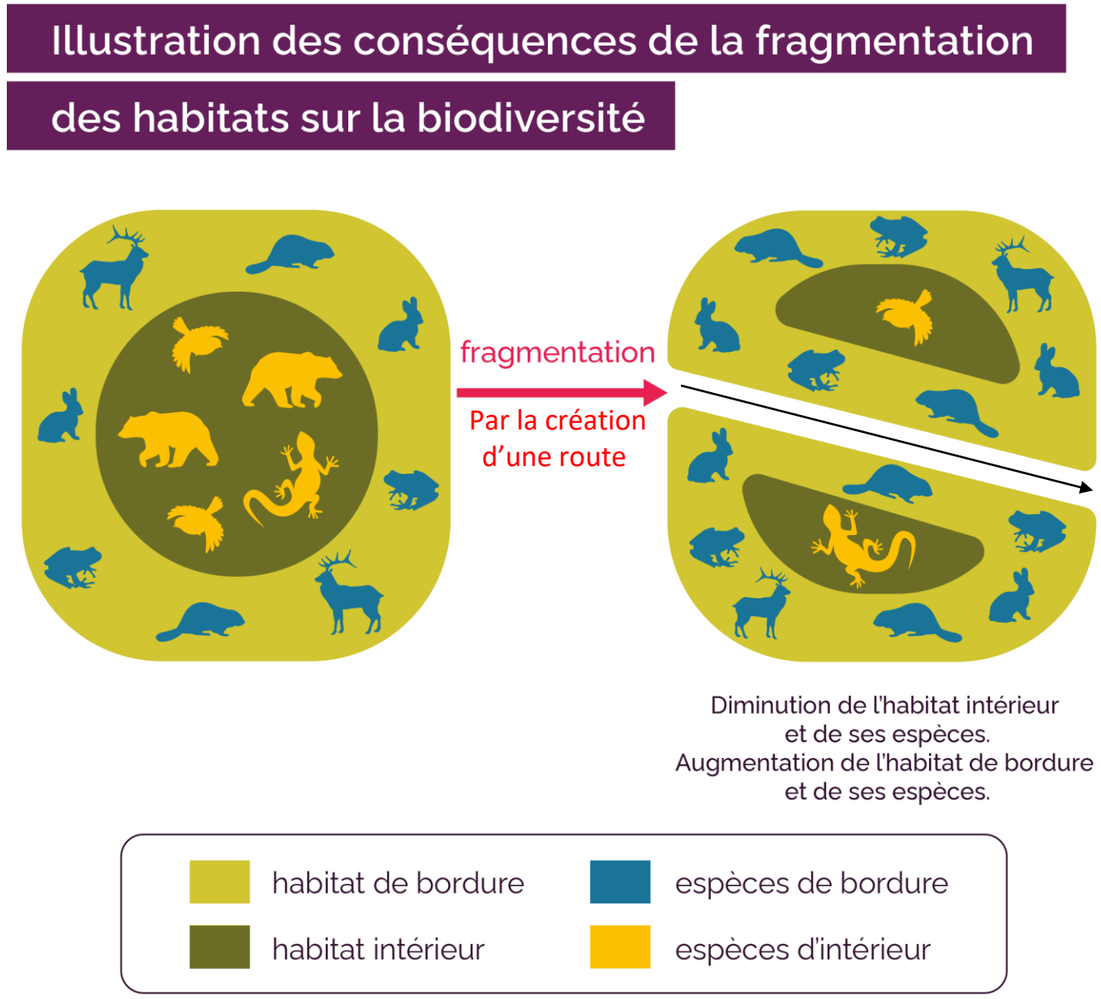


Figure 7 : Schématisation de la fragmentation d'habitats et de ses conséquences (Source : Maxicours)

Ces différents types d'impacts vont alors toucher inégalement les divers taxons étudiés, les milieux ou encore les éléments de la trame verte et bleue avec les corridors écologiques entre autres.

V.1.1. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUE DES MILIEUX

La création d'un espace entièrement (ou fortement) clos autour des parcs photovoltaïques dans des zones essentielles de la trame verte et bleue peut créer une barrière physique au niveau de ces trames pour certains taxons. Si le parc s'implante dans une zone non anthropisée et/ou au sein d'un corridor écologique cela pourra alors fortement dégrader ce couloir essentiel de déplacement des espèces d'un réservoir de biodiversité à un autre.

V.1.2. HABITATS ET FLORE

L'influence des parcs photovoltaïques sur la composition de la végétation et les habitats va être distincte selon si on est dans la phase travaux ou dans la phase d'exploitation du projet.

V.1.2.1. En phase travaux

La phase travaux aura principalement deux effets sur la Flore et/ou les habitats : la perturbation du sol et l'altération de la végétation.

Le passage d'engins lors de la phase chantier, s'il n'y a pas de plans de circulation adapté, peut créer une forte perturbation en augmentant le risque d'érosion du sol notamment (Wu et al., 2014). Il faut alors veiller à prévoir un calendrier des travaux, des structures portantes ainsi que des fondations adaptées au projet et à chaque type de sol.

Le passage des engins de chantier peut aussi ramener des espèces exotiques envahissantes au sein du site (Gelbard et Belnap, 2003). Ce risque peut être contrôlé en lavant les engins utilisés sur le site lors des travaux. Si des espèces exotiques envahissantes venaient tout de même à être amenées sur site il faudrait alors éliminer ces espèces avant que ces dernières s'installent sur une surface trop importante et qu'elle devienne difficile à maitriser.

En amont du début du chantier il est donc préconisé en général d'établir une cartographie des habitats et de la végétation à conserver voire même de baliser les zones sur lesquelles il ne faut pas empiéter.

V.1.2.2. En phase d'exploitation

La Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC) distingue, pour la Flore et les habitats, deux types de projets : les projets installés sur des parcelles à vocation agricole et les projets installés sur d'anciennes friches industrielles, par conséquent des sites déjà fortement anthropisés. En fonction des sites, les effets et les mesures de gestion diffèrent selon ces grands types de projet.

Lors d'une implantation sur des parcelles agricoles, il a été observé une augmentation significative de la diversité floristique, lorsque les parcelles étudiées étaient dédiées auparavant à une agriculture intensive (Parker et Mcqueen, 2013 (non publié officiellement) ; Montag et al., 2016).

Une étude a été menée sur un parc solaire dont le but était d'analyser et de comparer le microclimat, la végétation et la pédologie dans des quadrats sous les panneaux photovoltaïques, entre les panneaux et à plus de sept mètres de tout panneau. Ce site était implanté dans une ancienne prairie agricole. L'étude a alors permis de montrer une différence significative entre le microclimat sous les panneaux solaires et les témoins avec des températures au sol en moyenne inférieures de 5,2 °C au sein du parc photovoltaïque et une plus forte variation de la température de l'air. Par ailleurs, la société BayWa r.e. étudie depuis deux ans les variations pédo-climatiques sous les panneaux et un écart moyen de 0,5 °C a été noté par rapport aux conditions témoins. La composition floristique ne subit pas de différences significatives mais la biomasse végétale est quatre fois moins importante sous les panneaux.

L'effet de cette création d'un microclimat peut alors être positif ou négatif selon le milieu et la Flore qui y est présente. Il sera plutôt négatif si la Flore est plutôt héliophile (besoins d'ensoleillement importants) et xérophile (plantes adaptées à des milieux pauvres en eaux), les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau (Tanner et al., 2014). Toutefois, la création de microclimats n'est pas systématique et dépend du type d'installation (panneaux rotatifs ou non) et de la hauteur au sol. Semeraro et al. (2018) montrent une absence de différence significative entre la température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et le témoin, pour des panneaux rotatifs et installés à plus de 1,50 m du sol. La hauteur au sol apparaît donc comme un critère déterminant, une hauteur minimale au sol de 0,80 m étant conseillée (DGEC, 2011). Les projets d'agrivoltaïsme ne créeraient donc pas de microclimats sous les panneaux.

Dans le cas de sites anciennement anthropisés comme des friches industrielles, l'implantation de parcs photovoltaïques peut apparaître comme une opportunité de conservation et d'amélioration de la Flore et de la Faune associée (Gibson et al., 2017 ; Walston et al., 2018). Tsoutsos et al. (2005) soulignent même la possibilité de pouvoir remettre en état des terres dégradées grâce aux installations photovoltaïques.

Enfin, il faut tout de même éviter certains couverts végétaux comme les boisements âgés notamment, ces derniers ayant une forte capacité de séquestration du carbone, même supérieure à l'évitement d'émission induit par l'installation d'un parc photovoltaïque (De Marco et al., 2014).

V.1.3. FAUNE

V.1.3.1. Avifaune

La majorité des études réalisées sur les impacts des projets photovoltaïques sur les Oiseaux provient de grandes fermes solaires concentrées aux Etats-Unis où des mortalités d'Oiseaux causées par collisions ou brûlures ont été enregistrées (McCrary et al., 1986 ; Kagan et al., 2014 ; Visser et al., 2019). Le type de milieux où sont implantées ces fermes est cependant très différent du genre de milieux où les parcs solaires s'installent en France et en Europe. En effet, les fermes solaires américaines sont plutôt construites dans des habitats de savane ouverte ou de déserts et sur de très grandes superficies, ce qui rend la comparaison avec nos parcs assez délicate.

Le peu d'études sur l'avifaune et le photovoltaïsme disponibles en France et en Europe semblent indiquer que les Oiseaux seraient peu soumis à des effets directs des panneaux. Certaines installations pourraient même avoir un effet positif sur l'avifaune. Les panneaux ainsi que les habitats présents au sein des centrales solaires peuvent servir de site de nidification, de zones d'alimentation ou de chasse ou encore comme perchoirs de chasse (El Chaar et al., 2011 ; Wybo, 2013 ; Visser, 2016). Les surfaces polarisantes des panneaux présentent aussi un potentiel d'attraction pour certains Insectes, et donc indirectement pour les Oiseaux insectivore (Bergeronnettes, Mésanges, Moineaux, etc) qui vont alors utiliser ces sites pour le nourrissage (Bernath et al., 2001, 2008).

A ce jour, aucun comportement (percussion, attraction, changement de direction, etc) des Oiseaux vis-à-vis de l'effet du réfléchissement des panneaux montrant une confusion avec une surface aquatique n'a été mis en évidence (Ministère de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009). Si l'implantation d'un parc photovoltaïque entraîne une modification non négligeable de l'habitat, cela peut alors entraîner un changement du cortège d'espèces dans sa composition (Visser, 2016) et possiblement sa richesse spécifique.

V.1.3.2. Chiroptères

La phase de chantier peut impacter l'activité des Chiroptères si les travaux empiètent sur les boisements aux alentours voire les dégradent ou les détruisent.

En phase d'exploitation, des Chiroptères peuvent venir chasser au-dessus de la centrale photovoltaïque. De récentes études ont mis en évidence une réduction de l'activité de chasse après installation d'un parc photovoltaïque (LPO AuRA, Guide pour une meilleure intégration des enjeux Chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol, 2024).

Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer cette constatation :

- La diminution de la disponibilité des proies. Il est plausible que cette baisse force les individus à parcourir de plus longues distances pour trouver des zones de chasse optimales (Laforge et al., 2021), mais quantifier cette perte pour une population demeure complexe.
- L'attraction des Insectes par la lumière polarisée émise par les panneaux solaires (Horvath et al., 2010). Les Insectes polarotactiques, pensant pondre sur l'eau, se concentrent alors sur les surfaces des panneaux et ne sont pas disponibles pour les Chiroptères non-glaneurs (Schnitzler & Kalko, 2001).
- La perturbation potentielle de l'écholocation des proies à cause des panneaux solaires. Selon les études de Grief et al. (2010, 2017), bien que le risque de collision soit limité, il est possible que la détection acoustique des panneaux perturbe l'activité de chasse des chauves-souris.

V.1.3.3. Entomofaune

À l'heure actuelle, il existe peu de preuves concernant les effets néfastes possibles que pourraient avoir les panneaux solaires photovoltaïques sur les populations d'Insectes en France et en Europe.

En 2010, Horváth et al. ont publié un article sur l'attrait possible des panneaux solaires pour les invertébrés aquatiques à partir d'expériences menées à côté d'une rivière (d'où ont émergé les Insectes y ayant pondus leurs œufs). Les auteurs ont découvert que les panneaux noirs homogènes utilisés dans cette étude particulière reflétaient la lumière polarisée horizontalement à un pourcentage plus élevé que l'eau. Il a été postulé que les panneaux étudiés peuvent donc apparaître plus attractifs pour les Insectes pondant dans des zones aquatiques que les plans d'eau. La lumière polarisée semble être l'un des indices sensoriels les plus importants utilisés par les Insectes précédemment cités lors de l'identification des plans d'eau susceptibles d'être utilisés comme sites de ponte. Les sources artificielles de lumière fortement polarisée, de ce fait, pourraient avoir un impact sur les populations d'invertébrés aquatiques en induisant la ponte dans les endroits où la survie est peu probable (Schwind, 1991 ; Horvath et Varju, 1997 ; Egri et al., 2016 ; Farkas et al., 2016). À contrario, d'après Egri et al., (2016), l'attraction peut se transformer en un évitement pour d'autres espèces vivant dans le sol plutôt que dans les milieux aquatiques.

Le quadrillage blanc et les revêtements antireflets diminuent l'attirance de certaines espèces d'Insectes pour les panneaux solaires (Horvath et al., 2010). Néanmoins, les revêtements antireflets ne se sont pas avérés dissuader toutes les espèces d'invertébrés, à savoir les éphémères et les moucherons, dans toutes les conditions (degré d'importance et direction de l'exposition au soleil) (Szaz et al., 2016).

Il est connu que l'attraction potentielle de l'Entomofaune par la lumière réfléchie hautement polarisée se produit avec de nombreuses surfaces artificielles, telles que les routes asphaltées, les voitures en stationnement et les bâtiments en verre (Kriska et al., 1998, 2006, 2008 ; Wildermuth, 1998). Il serait donc difficile dans certains endroits, sans une conception expérimentale très minutieuse, de déterminer si les changements de population étaient dus à la lumière polarisée d'un parc solaire ou d'autres éléments artificiels. De plus, afin d'évaluer les impacts d'un parc solaire, d'autres variables affectant les Insectes vivant en partie ou entièrement dans des milieux aquatiques devraient également être surveillées et prises en compte, telles que la qualité de l'eau des plans d'eau existants, qui peuvent avoir des effets substantiels sur les populations et la diversité des espèces d'invertébrés (Sundermann et al., 2013).

La fragmentation de l'habitat des Insectes par la création de parcs photovoltaïques a aussi fait l'objet d'une publication. Il est largement reconnu que les papillons sont sensibles à ce changement. Guiller et al. (2017) ont voulu tester cette théorie en étudiant les impacts de l'énergie solaire à grande échelle sur le mouvement de la communauté des papillons de jour (Rhopalocères) dans les agroécosystèmes méditerranéens. Les résultats suggèrent que les espèces de papillons mobiles et sédentaires ont fait face aux changements dans la structure du paysage.

V.1.3.4. Reptiles

Les Reptiles peuvent être impactés par les parcs photovoltaïques pour diverses raisons. L'impact principal de ce genre de projets constitue en la perte et la fragmentation de leurs habitats. La réduction de la végétation, les changements de microclimats sous et autour des panneaux, ainsi que les risques liés aux clôtures et à l'entretien (comme le piétinement par les engins de chantier) peuvent limiter leurs zones d'alimentation, de reproduction et de repos. Toutefois, en fonction du climat local, les ombrages créés par les panneaux peuvent parfois offrir des microhabitats favorables en réduisant les températures extrêmes. Des pratiques de gestion, comme la création de corridors pour la Faune et la conservation de végétation indigène, peuvent aider à atténuer ces effets.

V.1.3.5. Amphibiens

Concernant les Amphibiens, les impacts se concentrent autour de l'altération des milieux humides et du microclimat. La construction de parcs solaires peut réduire les zones d'eau nécessaires à leur reproduction, et les modifications de l'humidité du sol peuvent augmenter le risque de dessiccation, car les Amphibiens sont très sensibles aux conditions de sécheresse. Les produits chimiques utilisés pour le contrôle de la végétation posent également un risque direct de contamination, en particulier pour les œufs et têtards. Des bassins artificiels, des passages pour la Faune et une réduction de l'usage de pesticides pourraient limiter ces impacts négatifs et même offrir des sites de reproduction alternatifs si ces mesures sont bien pensées.

V.1.3.6. Mammifères terrestres

La création d'un espace entièrement clos autour des parcs photovoltaïques empêche l'accès à la grande Faune (Chevreuils, Sanglier, Blaireau, etc). Ce type de Faune ne pourra donc plus utiliser la surface occupée par la centrale solaire. En fonction du choix du type de clôture, l'accès est rendu possible à la petite et moyenne Faune, s'il y a la présence de trous à espacement réguliers dans la clôture (micromammifères, Mustélidés, Lagomorphes, etc.). Pour les sites déjà anthropisés, notamment les centres d'enfouissement, l'exclusion de la grande Faune est déjà en place avant le projet puisque ce sont des sites déjà clôturés.

V.2. DEFINITION DE LA NOTION D'IMPACT

La création d'un parc photovoltaïque ou d'une installation agrivoltaïque peut générer des impacts sur l'environnement et les espèces qui y vivent. Ces impacts peuvent être à la fois directs, indirects, permanents ou temporaires. La nature de ces impacts dépend en partie du moment ou interviendront ces impacts (lors de la phase des travaux ou lors de la phase d'exploitation du parc).

L'analyse et la définition des impacts ont été réalisées en prenant en compte le niveau de risque réel provoqué par la création du parc agrivoltaïque en intégrant la sensibilité, la patrimonialité et l'enjeu des différentes espèces recensées, la localisation du projet, le nombre de tables projetées, la superficie qui devrait être impactée par le projet et également l'agencement du parc solaire.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres notamment des effets temporaires et des effets permanents.

V.2.1. EFFETS TEMPORAIRES

Pour les effets temporaires directs (dérangements, destructions de nichées), il faut tenir compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprises des travaux. Un couple d'Oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction du parc photovoltaïque sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui n'exploite que de manière ponctuelle la zone du projet pour le nourrissage (comme un rapace qui chasserait sur le site ou juste lors de sa migration pour les espèces migratrices). Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase des travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon, de destruction de nichées et potentiellement des risques pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale, régionale voire nationale sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les Oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans les alentours de la zone d'implantation du projet.

Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones occupées par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents. Ce type d'impact énoncé précédemment concerne certaines populations d'Oiseaux, les Reptiles et les Mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des Chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîtage dans les arbres.

V.2.2. EFFETS PERMANENTS

Pour les effets permanents directs, principalement liés à la perte d'habitats autant pour la Flore que pour la Faune ; un impact fort sera défini pour une espèce patrimoniale présente au sein de la zone d'implantation et qui présente une exposition élevée aux risques de suppression de son habitat de reproduction ou d'alimentation. Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la Flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité très faible.

Les effets indirects englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Ainsi, il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collision. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce très rare et menacée pourrait significativement atteindre la dynamique de la population locale ou régionale de l'espèce. Les effets indirects intègrent également l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influer sur l'état de conservation d'une espèce.

L'impact du projet sur les différents taxons et même sur les espèces observées de chaque taxon est défini en prenant en compte principalement l'enjeu associé à l'espèce/au taxon, couplé à la sensibilité tout en prenant en compte la localisation de l'implantation du projet. Prenons pour exemple une espèce dont l'enjeu est considéré comme très fort mais dont la sensibilité est considérée comme faible par rapport aux parcs photovoltaïques, alors l'impact du projet sur cette espèce sera alors considéré comme faible ou faible à modéré selon l'ajustement à dire d'experts. De même, si une espèce a été observée uniquement à des localisations en dehors de l'implantation prévue du projet, peu importe son enjeu, et qu'il n'y a aucun lien écologique avec le site du parc, l'impact de la centrale solaire sera alors relativement faible.

V.3. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPACES NATURELS PROTEGES OU INVENTORIES

V.3.1. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPACES NATURELS INVENTORIES (ENI)

Parmi tous les espaces naturels inventoriés seuls 3 sont situés à moins de 5 km du projet. Il s'agit de trois ZNIEFF déjà présentées auparavant dans le Tableau 1. La ZNIEFF de type II intitulée « Côteaux de Bar-le-Duc à Ligny-en-Barrois » située à environ 3,8 km à l'Est du projet est la seule de ces trois ZNIEFF qui pourrait avoir un lien écologique avec un élément proche de la zone d'implantation. En effet, cette dernière est adjacente à la forêt domaniale du Haut Juré qui est aussi reliée au bois de Combles. De ce fait, des échanges entre la ZNIEFF et les différents bois pourraient avoir lieu. Toutefois, il n'est pas prévu que le projet impacte le moindre boisement et possède un recul par rapport aux différents éléments boisés.

Par conséquent, aucun impact du projet sur les espaces naturels inventoriés aux alentours n'est attendu.

V.3.2. IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPACES NATURELS PROTEGES (ENP)

En ce qui concerne les espaces naturels protégés (APB, SCEN, et autres ENP non observés dans cette étude comme des PNR ou RNR), aucun zonage n'a été identifié à moins de 5 km du projet de la centrale solaire. En effet l'espace naturel protégé le plus proche identifié est l'APB du « Ruisseau de Montplonne » qui est situé à environ 6,4 au Sud-est de la zone d'implantation potentielle. Cet espace naturel n'est aucunement relié au site d'implantation du projet.

De ce fait, le projet n'aura aucun impact sur les espaces naturels protégés identifiés dans les différents périmètres d'étude.

V.4. IMPACTS DU PROJET SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES DES MILIEUX

Au regard du projet et des différents aménagements qu'il induit, ce projet pourrait engendrer une rupture de la trame verte pour la Faune qui sortirait des boisements et rencontrerait directement la clôture du projet. Ces impacts seraient dus à l'installation de la clôture du parc relativement proche des boisements, le projet étant situé en lisières de forêts pour les deux parties (Ouest et Est, des deux côtés de la départementale D635).

Par ailleurs, compte tenu de la nature actuelle de l'emprise et de ses liens fonctionnels avec les habitats semi-naturels et agricoles adjacents, l'impact sur les fonctionnalités écologiques peut être considéré comme faible étant donné que le projet ne s'implante pas sur toute la longueur de la sortie des boisements.

V.5. IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LA FLORE

L'impact sur l'occupation des sols, au sein de l'emprise du parc, est traité dans les parties suivantes relatives à la Flore et aux habitats. Par ailleurs, la construction d'un parc photovoltaïque peut générer deux types d'impacts sur les habitats et la Flore :

- les impacts temporaires correspondant à la phase des travaux ;
- les impacts permanents correspondants à la phase de fonctionnement du parc.

Ces impacts sont analysés dans les paragraphes suivants.

V.5.1. IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS

L'implantation du projet est uniquement prévue sur 2 des 10 habitats identifiés lors de l'état initial écologique. Ces deux habitats sont les suivants : Pâturages à Ivraie vivace (E2.111) sur la partie orientale du projet et Prairies améliorées sèches ou humides (E2.61) sur la partie occidentale. Ces habitats présentent un enjeu très faible (Prairies améliorées sèches ou humides non concernées par l'Orobanche) à modéré (Prairies améliorées sèches ou humides concernées par l'Orobanche du trèfle). L'enjeu lié à l'habitat Pâturages à Ivraie vivace est considéré comme faible. **La zone d'implantation concerne plus précisément la zone non concernée par l'Orobanche du trèfle et occuperait donc uniquement des habitats à enjeu très faible à faible.**

V.5.1.1. Impacts temporaires du projet

Cette partie regroupe l'ensemble des impacts générés par les travaux de création de la centrale solaire. Durant cette première phase, c'est-à-dire la phase de chantier, les impacts sur les habitats peuvent avoir diverses origines :

- Zones de circulation des engins de chantier (camions pour amener les éléments, bétonneuse, etc) ;
- Aménagement des zones de dépôts, des pistes légères et lourdes, d'installations annexes comme les postes de livraison et de transformation, zones de terrassement ;
- Zones de stockage du matériel et des engins ;
- Imperméabilisation partielle du sol ;
- Création de tranchées pour l'enterrement de réseaux ;
- Nivellement et remblais ;
- Mise en place des clôtures et portails ;
- Pollutions accidentelles ;
- Dépôts de poussières.

Les raccordements des panneaux aux postes de transformation puis de ces postes aux postes de livraison auront une emprise très faible sur les espaces semi-naturels. Ces emprises temporaires des travaux auront pour conséquences, la perturbation et/ou la destruction de communautés végétales et/ou la perturbation et la destruction d'habitats d'espèces faunistiques patrimoniales. **Toutefois, dans cette étude cet impact est jugé comme faible sur la zone d'implantation car il est prévu de ne pas impacter d'habitats à enjeux supérieur à faible.**

Tout projet de ce type peut être à l'origine de sources de pollution accidentelle de l'eau et de la terre par infiltration ou par ruissellement d'hydrocarbures également lors des ravitaillements des engins, etc. **Si les prescriptions de gestion du chantier sont respectées l'impact sera alors considéré comme nul à négligeable.**

V.5.1.2. Impacts permanents du projet

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque, les travaux de construction et le fonctionnement de la structure peuvent avoir des impacts directs qui persistent dans le temps et affectent durablement les milieux naturels concernés et les espèces associées présentes sur le site.

En plus de l'ombrage porté et les modifications d'apport en eau pluviale induit par la présence des panneaux photovoltaïques, il est aussi possible qu'un échauffement potentiel des panneaux existe. Il convient de préciser à cet égard que, selon le type d'installation solaire, une élévation de température des modules est possible, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Cependant, contrairement aux installations positionnées sur des bâtiments, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière, ce qui limite considérablement les élévations de température. La température des panneaux reste alors inférieure à 30 °C dans des conditions climatiques moyennes. L'échauffement des modules provoque toutefois une hausse locale des températures de l'air. Ainsi, la couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse. Cet effet local peut influer de manière plus ou moins subtile sur la nature et la structure des communautés végétales adaptées à ces nouvelles conditions microclimatiques. L'ensemble de ces impacts (ombrage, alimentation hydrique et échauffement) peut être qualifié de permanents pendant la durée d'exploitation, mais de faible ampleur faible et de caractère réversibles à partir de la remise en état. L'effet est réversible mais l'impact pourrait ne pas l'être si l'écosystème bascule dans un autre état d'équilibre sans possibilité de revenir à l'ancien équilibre. Toutefois au vu du design du projet agrivoltaïque et de la hauteur des panneaux la végétation située proche des panneaux ne devrait pas être impactée.

Ce projet ne modifiera pas de manière significative la configuration actuelle du site, ni son affectation. En outre, les prairies seront pâturées par des bovins comme cela était déjà le cas pour la partie Est du site. La majorité des cortèges floristiques identifiés au sein de la zone d'étude présente une faible valeur phytocoenotique. **Au regard de ces éléments, l'impact permanent sur les habitats peut raisonnablement être considéré comme négligeable à faible voire positif pour la partie Ouest qui passerait en prairie pâturée.**

Les travaux sont susceptibles de favoriser de manière significative la colonisation par des espèces de plantes exotiques envahissantes. L'ensemble de ces espèces apprécie particulièrement les milieux remaniés, et est souvent disséminé via les engins de travaux lorsqu'ils ne sont pas nettoyés entre deux chantiers. L'apport ou la dissémination d'espèces exotiques envahissantes durant le chantier peut à terme compromettre la présence de certaines plantes indigènes ou la qualité des habitats naturels. Il est donc essentiel d'éviter leur dissémination lors des travaux. **D'après les expertises de terrain du site d'étude, aucune station d'espèce végétale exotique envahissante n'a été identifiée sur le site d'étude. Il est alors à minima préconisé de laver les engins pour éviter l'apport d'espèce exotique envahissante sur site.**

V.5.2. IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE

Aucune espèce végétale ne bénéficiant d'un statut de protection règlementaire ou patrimoniale n'est concernée par l'implantation de ce projet. En effet, les deux seules espèces de plante identifiées comme à enjeu lors des études floristiques (Orobanche du Trèfle et le Torilis des champs) sont localisées en dehors de la zone d'implantation prévue pour le parc photovoltaïque, L'Orobanche étant située plutôt dans la partie Nord-ouest de la zone d'étude alors que le Torilis des champs est localisé le long d'un chemin forestier à l'Ouest de l'aire d'étude. **De ce fait, le projet aura un impact négligeable à faible sur la Flore.**

V.6. IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE

Globalement, d'après la bibliographie et des retours d'expérience de parcs photovoltaïques déjà en service, les observations du comportement de la Faune montrent que:

- Les modules et notamment les inter-rangs et la gestion des bandes enherbées peuvent créer une mosaïque d'habitats favorables à l'installation d'espèces exigeantes dont les habitats sont peu fréquents en milieu naturel ;
- Les miroitements, les éblouissements et l'effet polarisé de la lumière sur les modules ont une incidence variable selon le groupe faunistique. En règle générale, ces impacts ont des effets relativement faibles sur la Faune en dehors de certaines espèces d'Insectes.

De manière générale, en tenant compte des impacts directs et indirects, temporaires et permanents, les principaux impacts du projet de La Belle Epine sur les différents groupes faunistiques étudiés, en l'absence de mesures ERC, sont :

- La destruction potentielle d'espèces animales de manière directe ou indirecte ;
- La perturbation du fonctionnement écologique d'espaces naturels situés aux abords immédiats de la zone de travaux ;
- La fragmentation des habitats et la coupure d'axes de déplacement, entraîne deux conséquences : d'une part un cloisonnement et/ou une fragmentation des populations pouvant conduire à leur extinction pour plusieurs raisons potentielles (problème d'appauvrissement génétique, limitation ou suppression des échanges entre différents noyaux de population, etc.) ; et d'autre part, une réduction ou un isolement des habitats utilisés à différentes étapes du cycle biologique ne permettant plus à certaines espèces de gagner leurs zones de reproduction par exemple ;
- Le dérangement de la Faune utilisant les milieux à proximité directe des zones d'emprises des travaux pouvant induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles.

Au regard des données recueillies lors des inventaires faunistiques, ce site héberge et est utilisé principalement par des espèces animales communes. Quelques espèces bénéficiant d'un statut de protection règlementaire et présentant un enjeu de préservation non négligeable ont été identifiées sur ce site. Il s'agit d'espèces nichant (potentiellement) aux abords des emprises directement concernées par l'installation de panneaux photovoltaïques, notamment au niveau des boisements proches.

V.6.1. IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

D'après l'implantation prévue du parc solaire et la Carte 26 récapitulant les enjeux globaux pour tout le cycle biologique de l'avifaune, la zone concernée par le projet se situe uniquement dans des zones à enjeux faible à modéré. Pour rappel, cet enjeu a été attribué suite à l'observation de l'Alouette des champs, espèce considérée comme NT en France et nichant au sol dans ce genre de milieux ouverts. La nidification de cette espèce au sein de la zone d'étude est considérée comme probable.

V.6.1.1. Impacts temporaires du projet

Les impacts temporaires sur l'avifaune sont principalement dus aux emprises temporaires des travaux sur des habitats naturels qui peuvent présenter des espèces remarquables (zones de stockage, zones de circulation, zones concernées par les tranchées pour les réseaux, mise en place des clôtures, etc). Ces emprises peuvent alors avoir pour conséquence de déranger les espèces à proximité (occupation de l'espace, bruit, lumière, dégradation d'habitat). Les espèces présentes dans la zone d'implantation du parc sont communes et disposent d'habitats similaires à proximité. De plus, des travaux agricoles ainsi que du passage sur site a déjà lieu, même si uniquement de façon peu fréquente, les dérangements occasionnés par les travaux ne devraient donc pas ajouter de dérangements supplémentaires importants. En outre, les zones énoncées précédemment sont situées dans des zones à enjeu faible à modéré. **Ainsi, l'impact des emprises temporaires des travaux et du dérangement possible pouvant être occasionné par la phase travaux est considéré comme faible à modéré.**

V.6.1.2. Impacts permanents du projet

Dans le cadre du projet d'installation agrivoltaïque de La Belle Epine, les travaux de construction, fonctionnement et entretien de la centrale auront des impacts directs qui persisteront dans le temps tant sur les milieux naturels que sur les espèces présentes sur le site. Ces impacts sont alors considérés comme permanents même si certains de ces impacts pourraient être considérés comme temporaires puisqu'ils ne seraient plus effectifs lors de la fin de la période d'exploitation et après le démantèlement de la centrale solaire.

Durant les travaux, des impacts permanents pourraient être engendrés par le chantier. Il pourrait s'agir de destruction d'individus (nichées au sol) ou de dégradations/destructions d'habitats (sites de reproduction ou d'hivernage). C'est en période de reproduction que le risque de destruction d'individus est le plus fort car les Oiseaux sont moins mobiles (jeunes, couvées, adultes en couvaison ou nichées). Les Oiseaux sont bien plus mobiles lors des périodes de migration et d'hivernage et peuvent donc plus facilement s'échapper des zones concernées par les travaux. De plus, une bonne partie des espèces contactées sur site lors de la migration postnuptiale et de l'hivernage étaient uniquement de passage ou en halte migratoire. Ces individus pourraient alors effectuer leurs haltes migratoires dans des espaces du même type de milieu non impactés par le projet. **Ainsi, les prospections sur site ont montré que la zone d'implantation du projet est un site de nidification de l'Alouette des champs, espèce à enjeu de conservation étant donné son statut sur la liste rouge nationale (NT, quasi-menacée). Les bois, haies, bosquets et forêts au sein de l'aire d'étude écologique sont également des sites de nidification pour un cortège d'espèces avifaunistiques plus diversifié et à enjeu de conservation plus important dont les espèces sont protégées et/ou à enjeux de conservation comme le Pic mar par exemple. Néanmoins, ces milieux, situés en dehors de la zone d'implantation, ne seront pas impactés par les travaux et il ne devrait donc pas y avoir de destruction de ces habitats.**

Il n'est attendu aucune modification ou destruction des milieux naturels et semi-naturels en dehors de l'emprise du projet que cela soit lors des travaux ou même une fois que la centrale sera construite. La mise en place de la clôture pourrait entraîner des collisions des Oiseaux avec cette dernière voire des individus qui resteraient coincés dans les mailles de la clôture et qui décéderaient par la suite. L'Alouette des champs ou d'autres espèces pourront tout de même continuer à vivre ou nicher au sein des installations, notamment dans les inter-rangs. Les retours d'expériences de certaines centrales photovoltaïques françaises, allemandes et anglaises apportent des données concernant l'utilisation des centrales en exploitation par l'avifaune. Ces données révèlent que de nombreuses espèces d'Oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installation comme terrain de chasse, de nourrissage ou de nidification après une période d'adaptation. Les espaces sous les modules sont également utilisés comme zone d'alimentation privilégiée par les Passereaux en hiver.

Les suivis relatés dans le guide du MEEDDAT et les retour d'expériences sur les centrales photovoltaïques montrent qu'à ce jour, il n'y a aucun indice de perturbation des Oiseaux par des effets d'optique liés au panneaux solaires (éblouissement), et que la présence des installations photovoltaïques n'a aucune influence sur la trajectoire des Oiseaux migrateurs observés. Par conséquent, la présence de la centrale photovoltaïque ne perturberait pas les Oiseaux migrateurs contactés lors des inventaires ornithologiques comme par exemple le Milan royal, pourtant espèce ayant un enjeu de conservation considéré comme très fort.

Ainsi, au vu des résultats des inventaires avifaunistiques, de l'implantation finale du projet et des retours d'expériences d'autres centrales solaires en France et en Europe, l'impact global du projet agrivoltaïque de La Belle Epine est évalué comme faible.

V.6.2. IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Le principal type d'habitat retenu pour l'installation des panneaux photovoltaïques est semi-naturel puisqu'il s'agit de prairies (pâturées pour la partie à l'Est). Les enjeux vis-à-vis des Chiroptères sont faibles pour cet habitat. En effet, il s'agit d'un milieu remanié par les différents passages des engins agricoles (labour, semis, récolte, etc) ou par le pâturage par les bovins. Le faible nombre d'Insectes recensés n'est pas favorable aux Chiroptères que ce soit pour la reproduction, pour la chasse ou pour l'hivernage. Ces zones sont fréquentées par les Chiroptères uniquement pour les traverser pour se rendre vers un milieu plus favorable (déplacement vers les lisières forestières par exemple).

Comme pour les autres taxons étudiés, les impacts potentiels du projet peuvent être de natures temporaires ou permanentes. Toutefois, durant la phase de travaux trois impacts principaux sont identifiés :

- La perte d'habitats et/ou de corridors de vol ;
- La destruction de gîtes
- Le dérangement et/ou la destruction d'individus.

V.6.2.1. Impacts temporaires du projet

Les impacts du projet considéré comme temporaires sont les impacts relatifs uniquement aux travaux de la mise en place de la centrale solaire. Il s'agit donc principalement de dérangement (bruits principalement étant donné qu'aucun travaux ne sera réalisé la nuit).

Ainsi, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine sur les Chiroptères est évalué comme faible en termes de dérangement des individus.

V.6.2.2. Impacts permanents du projet

Les impacts permanents du projet sont relatifs à la destruction d'habitats, de couloirs de vol, de gîtes ou d'individus. Il est prévu un retrait des installations par rapport aux lisières forestières. De ce fait les couloirs de vol et les zones de chasse situées à ce niveau seront conservés. De plus, il n'est prévu aucun abattage d'arbres ou de démolition de bâtiments et donc de gîtes potentiels.

En phase d'exploitation du parc photovoltaïque, des Chiroptères peuvent venir chasser au-dessus de la centrale photovoltaïque. De récentes études ont mis en évidence une réduction de l'activité de chasse après installation d'un parc photovoltaïque (LPO AuRA, Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol, 2024).

Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer cette constatation :

- La diminution de la disponibilité des proies. Il est plausible que cette baisse force les individus à parcourir de plus longues distances pour trouver des zones de chasse optimales (Laforge et al., 2021), mais quantifier cette perte pour une population demeure complexe ;
- L'attraction des Insectes par la lumière polarisée émise par les panneaux solaires (Horv.th et al., 2010). Les Insectes polarotactiques, pensant pondre sur l'eau, se concentrent alors sur les surfaces des panneaux et ne sont pas disponibles pour les chiroptères non-glaneurs (Schnitzler & Kalko, 2001) ;
- La perturbation potentielle de l'écholocation des proies à cause des panneaux solaires. Selon les études de Grief et al. (2017, 2020), bien que le risque de collision soit limité, il est possible que la détection acoustique des panneaux perturbe l'activité de chasse des chauves-souris.

Dans le cas du projet de Combles-en-Barrois, la très grande majorité de la surface impactée est de type prairies. Ainsi, en prenant en compte l'habitat et les résultats de l'étude initiale écologique, la quantité de proies est actuellement jugée faible sur la majorité de la zone d'implantation. De ce fait, l'installation des panneaux photovoltaïques s'accompagnera de mesures pour favoriser la présence de l'entomofaune qui sera donc également favorable aux Chiroptères telles que :

- Le réensemencement dès la fin du terrassement et de préférence l'automne avec des espèces locales, pour limiter le développement des espèces invasives ;
- L'utilisation de mélanges d'espèces locales optimisés en fonction du contexte local du site, et différents pour les allées et sous les panneaux (Télgyesi et al., 2023) ;
- La création de marges fleuries le long de la clôture de la centrale peut participer à la création d'habitats temporaires de recherche de nourriture pour les Insectes et les Chiroptères associés.

Le fait d'ensemencer avec une diversité d'espèces locales de Graminées, de Légumineuses et de fleurs sauvages permettra de favoriser une grande diversité d'espèces d'Invertébrés. De plus, une variété de plantes avec des floraisons échelonnées offrira des sources de nectar et de pollen pendant les périodes où les ressources alimentaires sont limitées. L'abondance des Insectes dans les marges fleuries est corrélée positivement avec l'étendue de la couverture de fleurs sauvages, ce qui indique que la qualité de ces habitats pour les Insectes est déterminée par la disponibilité des ressources florales (Peter et al., 2021). Ces bandes fleuries pourraient être au pied des haies/clôtures, ou alors dans le périmètre des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en sélectionnant des mélanges fleuris de faible hauteur (origan par exemple). Ces mesures auront probablement plutôt un effet positif sur la quantité d'Insectes et ce, malgré la présence de la centrale photovoltaïque.

Concernant le risque de collision et de perturbation de l'écholocation, celui-ci est limité. En effet la centrale agrivoltaïque de Combles en Barrois est fragmentée car elle évite les bosquets et la ferme. Ceci engendre des plus petites surfaces de panneaux ce qui atténue l'effet lié à de grandes surfaces de panneaux d'un seul tenant.

Ainsi, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine est évalué comme faible en termes de perte d'habitats, faible à modéré pour la possible dégradation des zones de chasse, nul pour la destruction de gîtes et non significatif pour la destruction d'individus. De ce fait l'impact du projet sur les populations de Chiroptères est évalué comme faible à modéré.

V.6.3. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE

L'impact des centrales solaires consiste généralement en une réduction de la surface de leur habitat et aussi très probablement des destructions d'individus.

V.6.3.1. Impacts temporaires du projet

Les impacts des centrales photovoltaïques peuvent être temporaires. Ces derniers consistent en la perturbation des individus lors de la circulation des engins ou lors de débroussaillages. Les travaux peuvent également dégrader l'habitat des espèces.

V.6.3.2. Impacts permanents du projet

La réalisation du parc solaire peut également impliquer des impacts permanents sur ce taxon. Des risques de destruction d'individus ou des destructions d'habitats d'espèces (sites de reproduction ou destruction de plante-hôte) peuvent avoir lieu lors des différentes phases de travaux de mise en place des panneaux. La période d'activité la plus importante des Insectes se déroule du printemps à la fin de l'été (mai à septembre). Si les travaux ont lieu sur cette période, le risque de destruction d'individus est donc élevé, même si la plupart des espèces d'Insectes ont une capacité de déplacement importante.

Le parc photovoltaïque et sa clôture ne sont pas de nature à limiter les déplacements des Insectes qui peuvent facilement se mouvoir à travers les mailles de la clôture ou même au-dessus de celle-ci. **De plus, bien que des milieux ouverts (prairies) pouvant servir de zones de déplacement pour les Insectes soient impactés par l'implantation du parc photovoltaïque, la surface soustraite est suffisamment réduite pour représenter un réel impact.**

Toutefois, aucune espèce d'Insecte ne bénéficiant d'un statut de protection règlementaire ni aucune espèce d'Insecte à enjeu de conservation ou patrimonial n'a été inventoriée lors des sorties écologiques. Ainsi, l'impact du projet d'installation agrivoltaïque de La Belle Epine aura un impact évalué comme négligeable à faible.

V.6.4. IMPACTS DU PROJET SUR LES REPTILES

Pour rappel, seul un Reptile a été observé lors de l'étude initiale. Il s'agit d'un Orvet fragile. L'espèce a été observée le long des bois dans l'Ouest de la ZIP. L'espèce est protégée d'après l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. L'enjeu pour cette espèce est considéré comme très faible. De plus, elle ne devrait pas être impactée par une destruction d'habitats ou un empêchement de passage créé par la clôture étant donné qu'elle pourrait tout de même passer à travers les mailles de celle-ci. Toutefois, des tas de bois favorables aux Reptiles ont été observés dans le Nord-est de la ZIP (Photo 29), il est recommandé de conserver ces habitats propices à ce taxon.

De ce fait, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine sur les Reptiles est considéré comme négligeable à très faible.

V.6.5. IMPACTS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

Aucune zone humide, mare, retenue d'eau ou quelconque zone favorable à la présence d'Amphibiens n'a été observée lors des sorties d'inventaire herpétologique au sein de l'aire d'étude écologique. Par conséquent, le projet ne détruira aucun habitat potentiel de ce taxon.

De ce fait, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine sur les Amphibiens est considéré comme négligeable à très faible.

V.6.6. IMPACTS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Toutes les espèces de Mammifères recensées lors des inventaires mammologiques sur site sont des espèces communes à l'échelle régionale hormis le Chat forestier et le Muscardin qui sont des espèces protégées et inscrites à l'Annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore. La présence de ces espèces peut donc induire un ou des impacts à des espèces bénéficiant d'un statut de protection réglementaire ou patrimoniale. Comme pour les autres taxons, les impacts peuvent être temporaires ou permanent selon le type d'intervention du projet.

V.6.6.1. Impacts temporaires du projet

Les effets temporaires du projet sont liés aux effets du chantier. Ces derniers sont principalement des bruits et vibrations lors des travaux qui seraient susceptibles de créer une perturbation et une gêne variable pour la Faune présente localement notamment par la circulation des engins par exemple. Les individus pourraient alors être perturbés de plusieurs façons différentes et réagir différemment. Certains individus fuiraient alors la zone d'emprise ou les abords des travaux et leur succès dans leur reproduction pourrait alors être compromis. Lors de ces travaux les habitats potentiels pourraient aussi être dégradés. Cependant, il n'est pas prévu d'empiéter sur les zones boisées et les haies, habitats de la plupart des Mammifères recensés dans cette étude. L'intensité des impacts temporaires du chantier varie donc en fonction de la période d'exécution des travaux (négligeable en hiver, plus notable au printemps). Les travaux seront opérés de jour, ce qui limite le dérangement des espèces chassant au crépuscule, comme le Chat forestier.

L'impact du projet lié au dérangement en phase de travaux est évalué comme temporaire et faible.

V.6.6.2. Impacts permanents du projet

La mise en place de la clôture à l'Ouest du projet et du renouvellement de celle déjà existante pour la partie Est constituent l'impact permanent principal du projet. Le projet pourrait cependant également avoir un autre impact permanent, la destruction d'habitats et/ou d'espèces. Le risque de collision entre Mammifères terrestres et engins de chantier est négligeable du fait de la faible vitesse de ces derniers (la vitesse maximale pourrait être limitée à 30 km/h afin de limiter la poussière sur site (mesure ERC)) et de la mobilité de la plupart des Mammifères.

Comme énoncé auparavant, l'exploitation du parc photovoltaïque nécessite la mise en place de nouvelle clôture de sécurité sur la partie Ouest et du renouvellement de la clôture située sur la partie Est. Ces clôtures empêcheraient la grande Faune et donc les Mammifères de taille moyenne à importante comme les Renards roux, Blaireaux européens, les Chats forestiers ou les Chevreuils d'Europe. Toutefois, les mailles de la clôture permettront le passage de la petite Faune. De ce fait, les clôtures vont modifier les possibilités de déplacements des Mammifères dès la sortie des boisements et cela de façon permanente pendant toute la durée d'exploitation de la centrale solaire. Le Chat forestier, espèce considérée comme patrimoniale pourrait être impactée par cette modification de la continuité écologique, bien que le site ne soit pas situé dans un corridor écologique avéré. Néanmoins, les longueurs de clôtures ne constituent aucunement des distances rédhibitoires pour les espèces concernées et la modification des déplacements induite ne peut être jugée significative.

Par conséquent, l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine sur les Mammifères en dehors des Chiroptères est évalué comme faible.

V.7. Impact du projet sur les Zones Humides (ZH)

Aucun habitat naturel identifié lors de la définition des habitats n'est caractéristique des habitats de zones humides. De plus, ni la végétation ni les sondages pédologiques n'ont mis en évidence de zone humide au sein de l'aire d'étude au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 et aucune zone humide proche pouvant être impactée par le projet n'a été relevée.

L'impact du projet sur les zones humides est donc considéré comme nul.

V.8. Impact du raccordement du projet

A ce jour, il est prévu que le cheminement des câbles du raccordement du projet au poste source de Saudrupt emprunte préférentiellement les bordures des voies de circulation (Carte 47).

L'impact du raccordement (s'il respecte le planning du chantier afin d'éviter les dérangements ou perturbations lors de la période de reproduction notamment) devrait donc être faible.

V.9. Effets cumules du projet

La loi Grenelle II a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts et notamment le volet naturel de l'étude d'impact (VNEI). Au titre du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, l'article L122-3 du Code de l'Environnement précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement … ». De ce fait, conformément aux articles L122-3 et R122-5 du Code de l'Environnement, cette partie du volet naturaliste de l'étude d'impact analyse les effets cumulés avec ceux d'autres projets connus dans territoire proche. De plus, l'article R122-5 précise que les autres projets connus sont les projets existants (déjà en activité) les projets approuvés (décision leur permettant d'être réalisés) et les projets qui, au moment du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 et d'une consultation du public et ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets pris en compte dans cette analyse sont donc les différents projets répondant aux conditions énoncées ci-dessus et situés à une distance maximale de 5 km du site d'implantation. Il est cohérent de prendre un périmètre de cette taille. En effet, ce type de projet étant statique, les risques d'effets cumulés au-delà de 5 km sont négligeables. Une consultation des avis rendus sur les projets par la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) du Grand Est de 2022 à 2024 des projets dans ce périmètre a été réalisée.

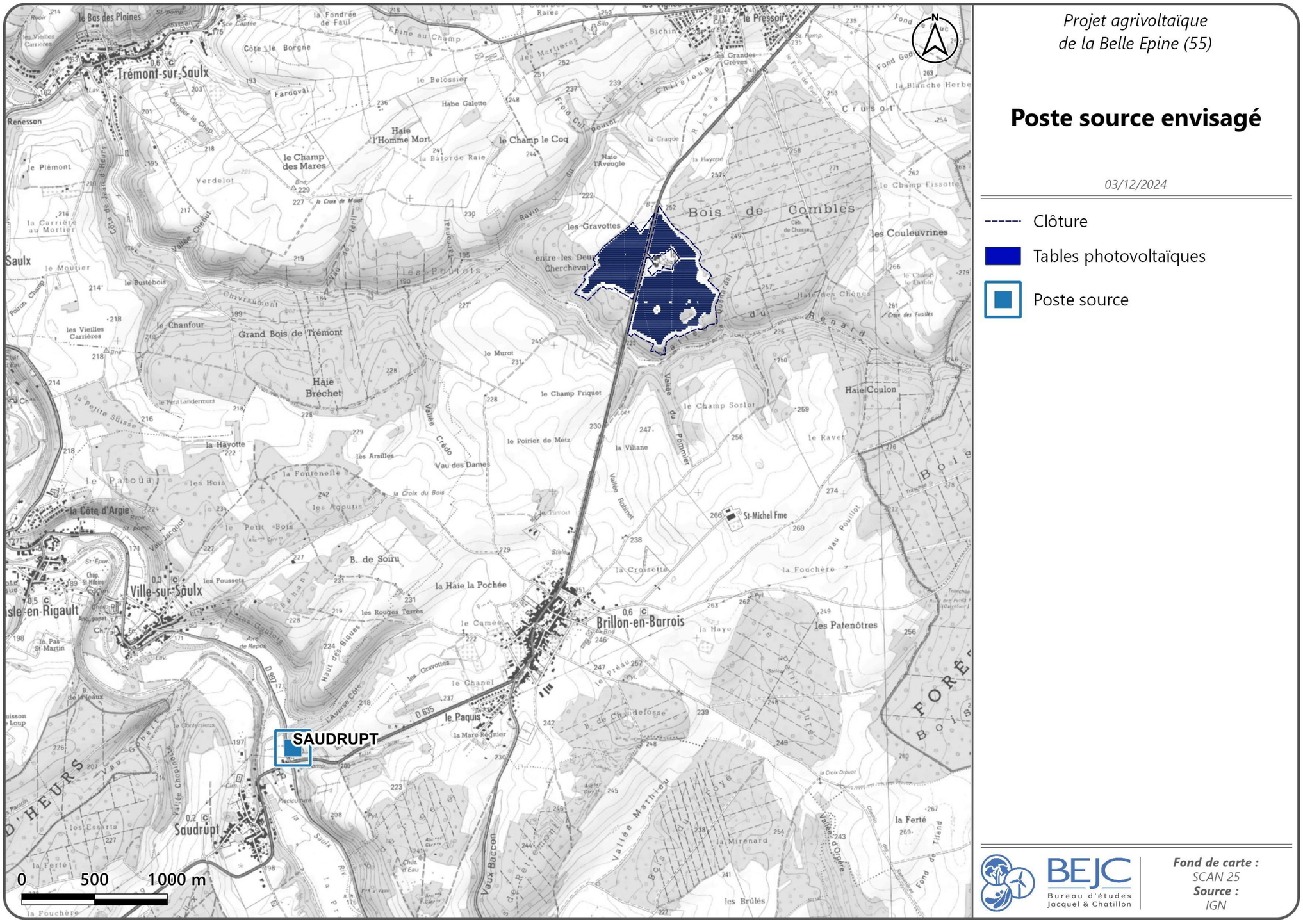
Aucun avis MRAe sur un projet proche du projet n'a été trouvé.

Une analyse des ICPE présentes dans un périmètre de 5 km autour du projet a été effectuée. Huit ICPE et une activité non ICPE ont été observés dans ce périmètre (Carte 48 et Tableau 49). Les projets situés au-delà de ces 5 km sont considérés comme suffisamment éloignés pour ne pas générer le moindre impact cumulé.

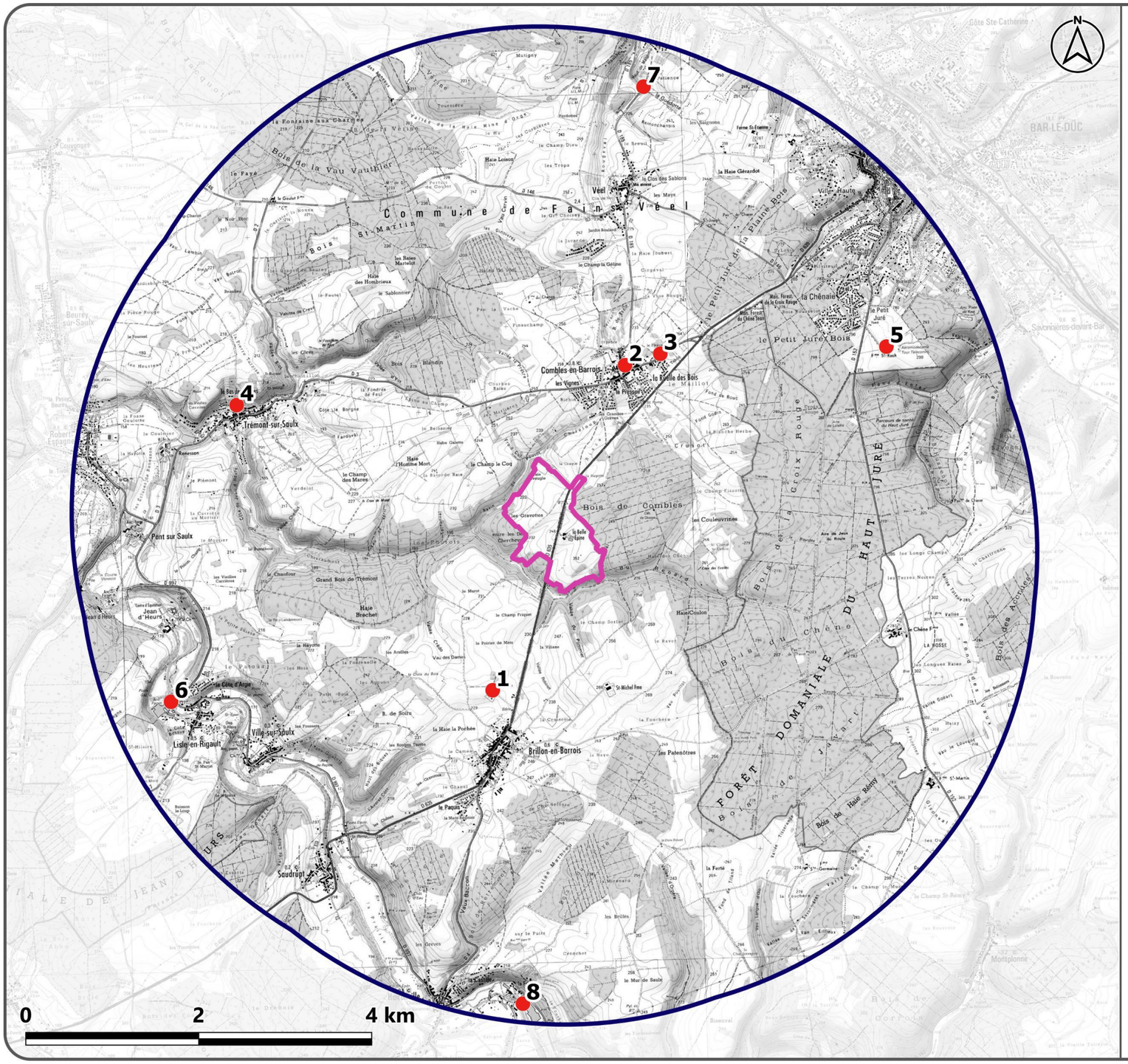
Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement localisées à proximité immédiate de la zone du projet font référence à une exploitation agricole, un garage d'entretien et de réparation de véhicules ainsi qu'une usine de collecte et de traitement des eaux usées (situées respectivement à 1,4, 1,4 et 1,7 km de la ZIP). Dans un périmètre plus éloigné (plus de 3 km), on retrouve une usine de fabrication de batterie (fermée), une exploitation agricole, une usine de fabrication de papier (fermée depuis plus de 20 ans), une Société Protectrice des Animaux (SPA) ainsi qu'une usine métallurgique. **Aucune de ces installations n'est de nature à engendrer des effets cumulés avec le projet de parc agrivoltaïque de La Belle Epine.**

Tableau 49 : ICPE recensées dans un périmètre de 5 km par rapport à la ZIP (Source : BE JC, d'après données de Géorisques)

Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance à la ZIP (en km)	Statut Seveso	Régime
1	GAEC Cérès	Brillon-en-Barrois	Exploitation agricole	1,4	Non	Autres régimes
2	PEUDON PLAINTE COMBLES	Combles-en-Barrois	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	1,4	Non	Autres régimes
3	MALEZIEUX	Combles-en-Barrois	Collecte et traitement des eaux usées	1,7	Non	Autres régimes
4	9HOPPECKE sas	Trémont-sur-Saulx	Fabrication de batteries	3,3	Non	Autorisation
5	LATOUR	Bar-le-Duc	Culture et production animale, chasse et services annexes	3,8	Non renseigné	Enregistrement
6	PAPETERIES JEAN D'HEURS S.A.	L'Isle-en-Rigault	Fabrication de papier	4,3	Non	Autorisation
7	SPA REFUGE DE CATHY	Fains-Véel	Activités des organisations associatives	4,5	Non renseigné	Autres régimes
8	ARCELORMITTAL CF	Haironville	Métallurgie	4,8	Non	Enregistrement



Carte 47 : Localisation du poste source de Saudrupt par rapport au projet (Source : BE JC)



Projet agrivoltaïque de la Belle Epine (55)

ICPE recensées à proximité du projet

22/11/2024

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre de 5 km
- Installation Classée pour la Protection de l'Environnemnt (ICPE)

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte : SCAN25
Source : IGN et Géorisques

Carte 48 : Localisation des ICPE dans un périmètre de 5 km autour de la ZIP (Source : BE JC, d'après données de Géorisques)

V.10. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 DU PROJET

Deux types de zones font parties du réseau Natura 2000, il s'agit des ZPS (Zone de Protection Spéciale) et des ZSC (Zone Spéciale de Conservation). Trois zones Natura 2000 ont été recensées dans l'étude bibliographique (Carte 8 et Tableau 3).

Parmi ces trois zones inventoriées une seule est située à moins de 5 km du projet, il s'agit de la ZSC intitulée « Carrières du Perthois : Gîtes à chauves-souris ». Elle est située à environ 580 m au Nord-ouest du projet. Cette ZSC est éclatée en une multitude d'anciennes carrières souterraines et une grotte qui constituent des sites d'hibernation très important pour les Chiroptères. Seule la grotte de Combles-en-Barrois (ou grotte du cimetière) est située proche du projet, les autres sites sont situés à plus de 5 km. De plus, la grotte du cimetière est la seule cavité d'origine naturelle de cette ZSC, elle abrite notamment une rivière souterraine temporaire qui rejoint les sources de Fains alimentant Bar-le-Duc. Seules 3 espèces de Chiroptères ont été observées dans cette grotte (Petit et Grand Rhinolophe, et Murin à moustaches/ de Brandt ou d'Alcathoe). Parmi ces espèces, 2 sont inscrites à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE, aussi appelée Directive Habitats-Faune-Flore, fréquentent régulièrement ces sites et on y recense notamment la plus importante population hivernante du Petit Rhinolophe en Lorraine (dans la totalité de la ZSC). Au total ce sont 15 espèces différentes de Chiroptères qui ont été recensées dans les différentes cavités de cette ZSC mais uniquement 3 à 5 espèces dans la grotte du cimetière. Le Tableau 50 ci-dessous détaille les espèces recensées au sein de la ZSC ainsi que celles identifiées dans l'aire d'étude écologique. **On ne retrouve aucune espèce commune à la grotte et au site d'étude.**

Tableau 50 : Espèces de Chiroptères recensées dans la ZSC la plus proche ainsi que lors de l'étude chiroptérologique du site (Source : BE JC)

Espèces de Chiroptères identifiées	Annexe Directive Habitats-Faune-Flore	ZSC Carrières du Perthois : Gîtes à chauves-souris (en particulier la Grotte du cimetière de Combles-en-Barrois)	Chiroptères recensées au sein de l'aire d'étude écologique
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV		X
Grand Murin	Annexe II et IV		X
Grand Rhinolophe	Annexe II	X	
Murin à moustaches	Annexe IV	X	
Murin d'Alcathoe	Annexe IV	X	
Murin de Bechstein	Annexe II		X
Murin de Brandt	Annexe IV	X	
Noctule de Leisler	Annexe IV		X
Oreillard gris	Annexe IV		X
Oreillard roux	Annexe IV		X
Petit Rhinolophe	Annexe II	X	
Pipistrelle commune	Annexe IV		X
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV		X
Sérotine commune	Annexe IV		X

Les deux sites ne sont pas utilisés de la même manière par les Chiroptères. En effet, la ZSC servira essentiellement de site d'hibernation des chauves-souris alors que le site du projet servira plus de zone de chasse. De ce fait, le projet agrivoltaïque de La Belle Epine devrait avoir un impact faible à modéré sur les populations hibernantes de cette grotte (et encore moins pour les autres cavités de la ZSC) étant donné que le terrain de chasse de ces espèces restera tout de même conséquent aux alentours et que selon le DOCOB aucune espèce n'aurait été observée en estivage dans cette grotte.

En France, pour chaque ZSC, un document d'orientation et de planification de la gestion doit être réalisé en collaboration avec les différents acteurs sur le site. Ces documents sont appelés document d'objectifs (DOCOB). Le DOCOB de la ZSC des « Carrières du Perthois » est commun à la ZSC des « Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines-sur-Marne » (Haute-Marne) (Stoetzel, 2016). En effet, ces deux sites Natura 2000 forment un réseau de 25 cavités souterraines créées par l'action de l'homme (hormis la grotte du cimetière qui est d'origine naturelle) et constituent donc une entité historique et écologique cohérente justifiant l'élaboration de ce DOCOB commun aux deux sites. Ce DOCOB date d'avril 2016 et a été rédigé par le CEN de Champagne-Ardenne en collaboration avec la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères (CPEPESC) de Lorraine. D'après ce document, aucune date n'est donnée pour le dernier inventaire des populations hibernantes dans cette grotte et la dernière étude des populations en transit date de 1986. Les données concernant cette grotte sont donc très anciennes. Toutefois on peut émettre l'hypothèse qu'au vu des similarités des cavités les populations de Chiroptères pourraient être sensiblement identiques (inventaires les plus récents datant de 2015). L'espèce prédominante de ces cavités est le Petit Rhinolophe qui représentait près de 50 % des effectifs hibernants (plus de 1 000 individus). Cette espèce semble aussi majoritaire lors des inventaires en période estivale. Au vu des différents inventaires et données concernant la grotte du cimetière de Combles en Barrois, l'intérêt de cette grotte est considéré uniquement comme local en termes de sa valeur patrimoniale pour les chauves-souris. De plus, aucun Petit Rhinolophe, espèce majoritaire justifiant la mise en place des deux ZSC, n'a été observée au sein de l'aire d'étude écologique. Enfin, il est spécifié dans le DOCOB que lors de plusieurs visites de la grotte aucune espèce de chauve-souris n'avait été observée et, de manière globale, aucun Chiroptère n'a été aperçu en estivage dans cette grotte.

La seconde ZSC la plus proche du projet est intitulée « Forêt de Trois Fontaines » et est située à environ 6,4 km à l'Ouest du site. Le DOCOB de cette dernière date de la période allant de 2005 à 2011. Ce dernier présente les espèces patrimoniales et à enjeu présentent dans cette zone. Deux espèces d'Amphibiens sont notamment citées : le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. Ces deux espèces sont inféodées aux boisements et aux zones relativement humides (mares, ornières, fossés, etc), ce qui n'est pas le cas du site du projet. De plus ces deux espèces n'ont pas une distance de dispersion aussi grande que la distance séparant la ZSC du site d'étude. Des espèces de Chiroptères sont également mentionnées dans ce DOCOB. Ces Chiroptères chassent essentiellement dans la forêt et vivent essentiellement dans les grottes de la forêt ou encore dans l'abbaye ou l'église de Trois-Fontaines-L'Abbaye. Quelques espèces floristiques remarquables sont aussi présentes dans cette ZSC mais il s'agit uniquement d'espèces de milieux humides comme l'Osmonde royale par exemple. Le Lucane cerf-volant est également présent dans cette forêt. Cette espèce étant inféodée aux boisements elle ne devrait pas se disperser jusqu'au site du projet. Enfin, en ce qui concerne l'avifaune, les Pics sont les espèces le plus remarquable de cette ZSC (Pic mar et Pic noir notamment). Aucun Pic noir n'a été observé sur le site contrairement au Pic mar qui serait nicheur et hivernant dans les boisements aux alentours du site. Hors, pour rappel les boisements ne seront pas impactés par le projet

Enfin, une ZPS est située dans le périmètre éloigné du projet à environ 7,2 km au Nord. Il s'agit des « Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain ». Les espèces observées sur cette ZPS sont essentiellement des Oiseaux de milieux humides et des étangs comme le Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux ou encore le Butor étoilé entre autres ainsi que des espèces floristiques de zones humides. Ces espèces qui sont donc plutôt propres à ce genre de milieux n'ont pas été observées sur le site d'étude, le type de milieu étant bien différent.

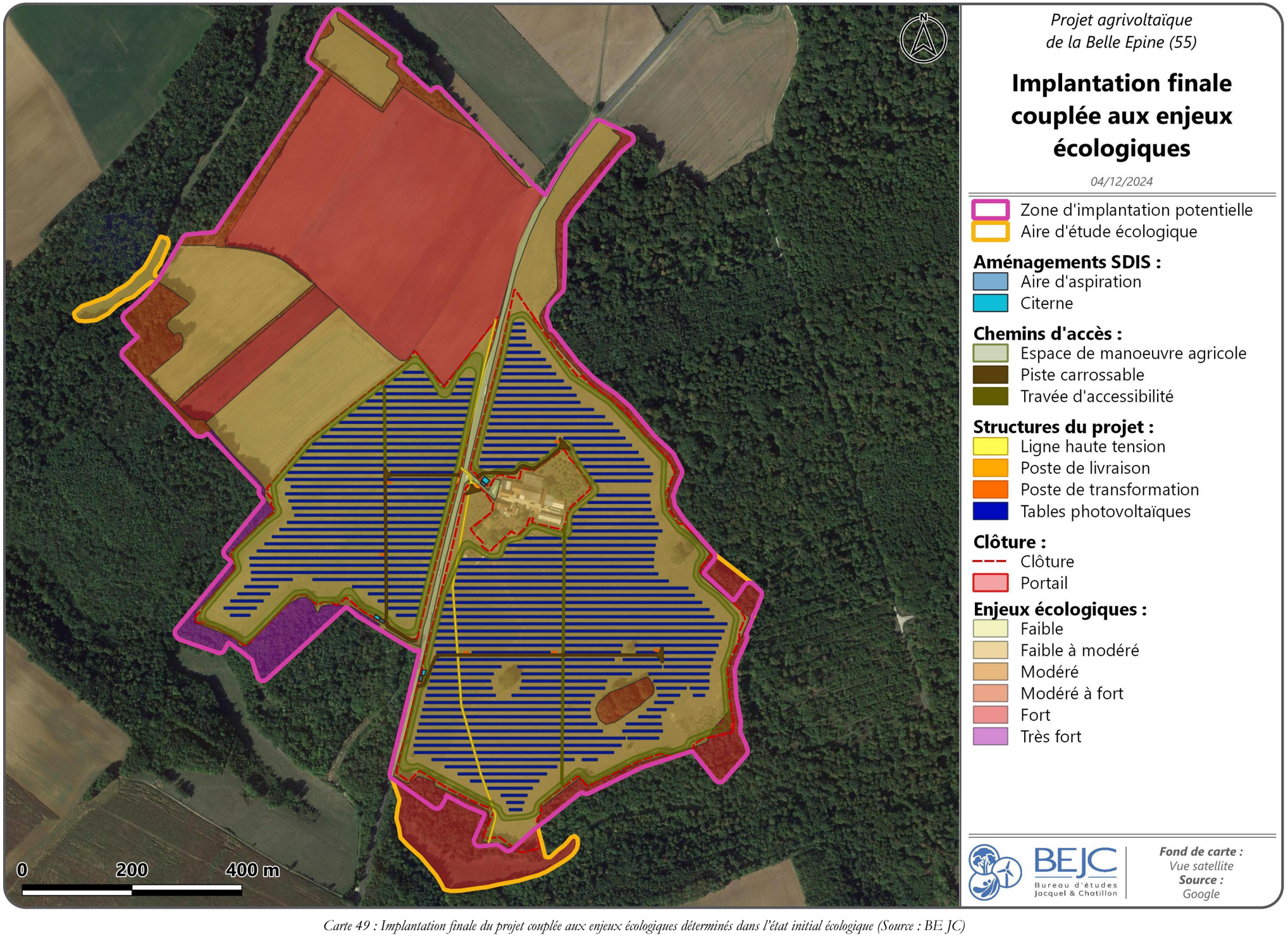
Les résultats de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet agrivoltaïque de La Belle Epine permettent de conclure que le projet engendra des incidences sur les habitats considérées comme faible à modéré sur les Chiroptères ayant justifiés la désignation de la grotte de Combles-en-Barrois comme un site Natura 2000 (ZSC). De plus, l'évaluation des incidences sur les deux autres sites Natura 2000 situés à plus de 6,4 km du projet conclut que la centrale engendra des incidences non significatives sur les différents taxons au vu de la distance relativement importante entre les deux dernières zones et vu que les milieux de ces deux zones et les types de milieux de la ZIP sont bien différents, il paraît peu probable que des échanges faunistiques et/ou floristiques aient lieu. Tout au plus, certaines espèces présentes en transit migratoire ou en survol du site, peuvent fréquenter les deux sites et stationner, hiverner ou se reproduire au sein de cette zone Natura 2000.

V.11. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET

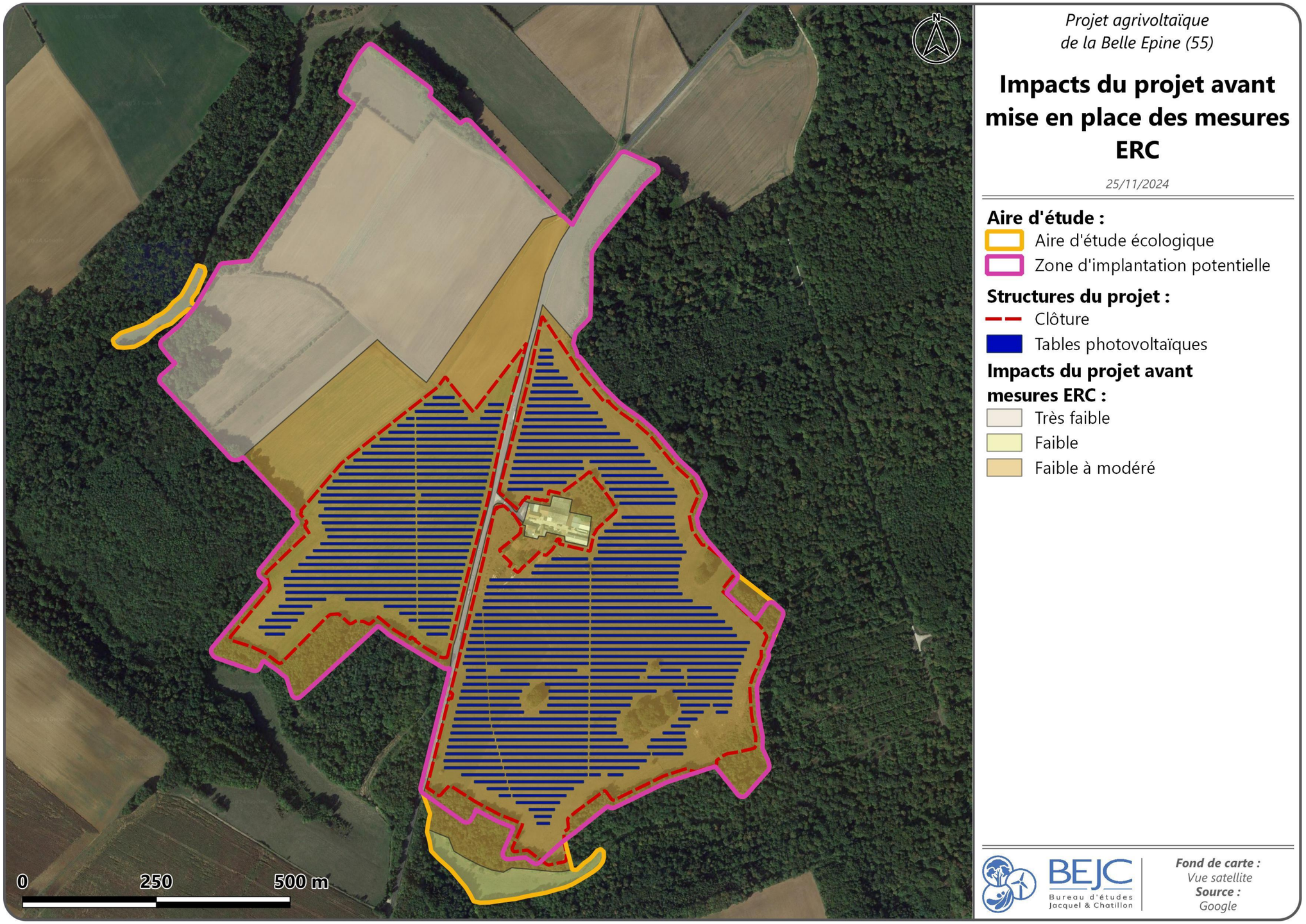
Le Tableau 51 ci-dessous recense et résume les différents enjeux attribués à chaque taxon étudié et chaque section étudiée dans ce volet naturaliste. Ce dernier synthétise également les impacts liés à ces taxons qu'ils soient temporaires ou permanents. Ainsi, on constate que les impacts sont bien moins importants que les enjeux, notamment par la zone choisie pour l'implantation du projet et aussi par le fait qu'aucun boisement, aucune haie ou éléments arbustifs ne seront impactés par le projet. La Carte 49 illustre l'implantation du projet avec les différentes composantes de ce dernier couplée aux enjeux écologiques identifiés dans l'état initial et lors des inventaires sur site. On peut facilement voir que les zones à enjeux les plus forts ont été évitées. La Carte 50 illustre les impacts du projet avant mise en place des mesures ERC.

Tableau 51 : Synthèse des enjeux et des impacts avant mise en place de mesures ERC (Source : BE JC)

Taxon ou section étudiée	Enjeu	Impact avant mise en place des mesures ERC	Commentaires
Espaces Naturels Protégés ou Inventoriés	Très faible	Négligeable	Seules trois ZNIEFF situées à moins de 5 km du site d'implantation. Aucun lien entre ces ZNIEFF et le site du projet.
Fonctionnalités écologiques des milieux	Faible	Faible	Projet situé en dehors de réservoir de biodiversité ou de corridor écologique avéré mais à proximité de la sortie des boisements.
Habitats	Modéré	Faible	Habitats sur lesquels le projet s'installe à faible intérêt écologique.
Flore	Fort	Faible	Projet s'installant en dehors des zones de présences des espèces de plantes patrimoniales recensées dans l'état initiale.
Avifaune	Très fort	Faible à modéré	Implantation dans une zone pouvant déranger certaines espèces d'Oiseaux protégés pendant la période de nidification notamment.
Chiroptères	Modéré	Faible à modéré	Zones ayant le plus d'enjeux non impactées par le projet (haies, lisères forestières et boisements).
Insectes	Très faible	Négligeable à très faible	Enjeu déjà très faible pour ce taxon et milieu peu impacté.
Reptiles	Très faible	Négligeable à très faible	Enjeu déjà très faible pour ce taxon et milieu peu impacté.
Amphibiens	Très faible	Négligeable à très faible	Enjeu déjà très faible pour ce taxon et milieu peu impacté.
Mammifères terrestres	Faible	Faible	Enjeu faible, zones de présence probable du Chat forestier impactées mais minimes comparées à la surface de l'aire d'étude écologique et à la surface que le Chat forestier pourrait utiliser. Haies où les Muscardins ont été observés non impactées.
Zone Humide	Non concerné	Non concerné	Aucune zone humide identifiée dans cette étude.
Effets cumulés	/	Négligeable à très faible	Aucune des installations n'est de nature à engendrer des effets cumulés avec le projet de La Belle Epine.
Incidence Natura 2000	Modéré	Faible à modéré	Seule la grotte de Combles en Barrois fait partie d'un complexe d'une ZSC éclatée (Carrières du Perthois : Gîtes à chauves-souris). Cette dernière sert principalement de zone d'hibernage des Chiroptères. Le projet est situé en territoire de chasse de ce taxon et diminuerait de manière plutôt négligeable ce territoire de chasse. Les deux autres zones Natura 2000 sont situées à plus de 6,4 km de la zone d'implantation du projet, de plus aucun lien écologique n'existe avec le site du projet.



Carte 49 : Implantation finale du projet couplée aux enjeux écologiques déterminés dans l'état initial écologique (Source : BE JC)



Carte 50 : Impacts du projet agrivoltaïque de La Belle Epine avant mise en place des mesures ERC (Source : BE JC)

CHAPITRE VI.
MESURES ERC

VI.1. PRESENTATION DE LA SEQUENCE ERC

Les impacts d'un projet, d'un plan ou d'un programme sur l'environnement peuvent entraîner une dégradation de l'environnement. De ce fait, tout projet entraînant une atteinte à la biodiversité se doit d'intégrer des mesures pour atténuer ces impacts. La séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser) dépasse la seule prise en compte de la biodiversité pour englober l'ensemble des thématiques liés à l'environnement (air, bruit, eau, sol). Ce volet naturaliste de l'étude d'impact se consacre uniquement aux enjeux écologiques, de ce fait les mesures seront des mesures liées avant tout à l'écologie. Les mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation, sont réalisées dans cet ordre de priorité afin de limiter la diminution de la qualité environnementale du site que le projet impacte. Les mesures mises en œuvre pour éviter et réduire l'impact d'un projet permettent d'abaisser son impact à un niveau dit niveau d'impact résiduel. Celui-ci, s'il est encore significatif, se devra d'être équilibré par des mesures compensant cet impact. La Figure 8 ci-dessous schématise le principe de la séquence de mesures ERC.

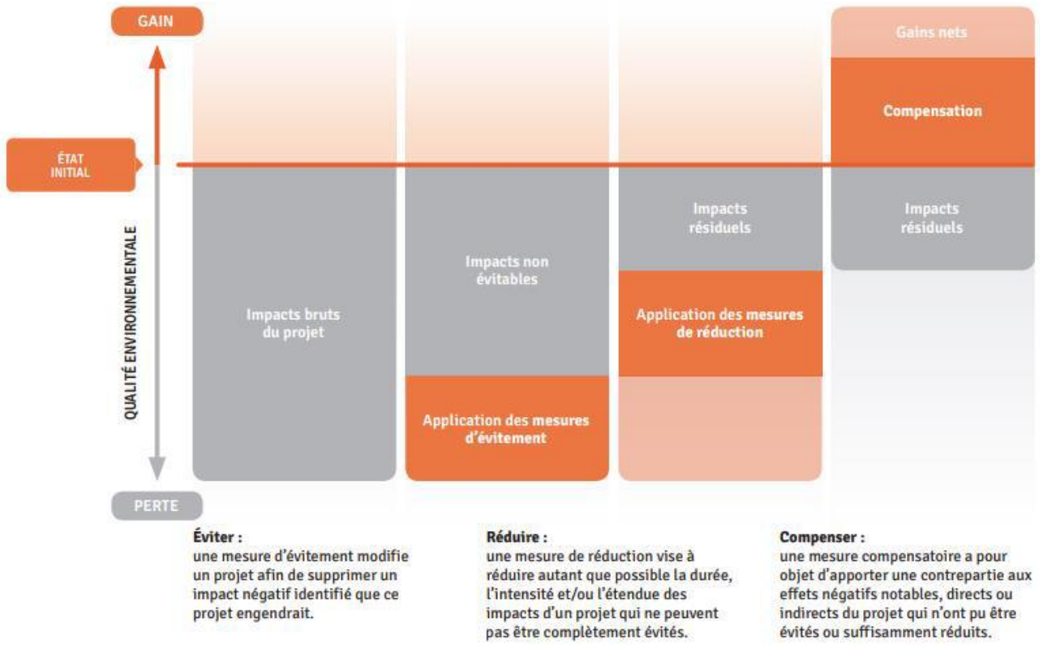


Figure 8 : Eléments de la séquence ERC (Source : MTES)

Des mesures d'accompagnement peuvent également être préconisées, en complément de l'ensemble des mesures ERC, dans ce genre de projets. Ces mesures sont volontaires et il peut alors s'agir d'acquisitions de connaissances (suivis scientifiques post-implantation), de la définition d'une stratégie de conservation ou de gestion plus globale comme de l'éco-pâturage par exemple.

Chacune des mesures préconisées pour ce projet seront présentées succinctement en précisant sur quel(s) taxon(s) elles s'appliquent, la phase d'intervention ou de réalisation de ces dernières et également le coût lié à ces mesures (Tableau 52 à Tableau 65).

VI.2. MESURES D'EVITEMENT (ME)

VI.2.1. ME-1 : EVITEMENT DES SITES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS MAJEURS DU TERRITOIRE

Tableau 52 : ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (Source : BE JC)

ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	
Correspond à la mesure « E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Eviter tous zonages d'inventaires ou de protection d'espaces naturels.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	La localisation de la zone d'implantation potentielle a été optimisée en choisissant une zone en dehors des zonages d'espaces naturels : ○ Eviter les zones Natura 2000 (ZSC et ZPS) ; ○ Eviter les périmètres d'inventaires : ZNIEFF de type I et II, PNR, etc ; ○ Eviter la fragmentation d'éléments de la trame verte et bleue. Le zonage écologique le plus proche de la zone d'implantation est une ZNIEFF de type II située à environ 3,8 km à l'Est du site. Cette ZNIEFF n'ayant aucun lien écologique avéré avec la zone d'implantation.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

VI.2.2. ME-2 : EVITEMENT DES ZONES A ENJEUX IDENTIFIEES DANS L'ETUDE INITIALE ECOLOGIQUE

Tableau 53 : ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique (Source : BE JC)

ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique	
Correspond à la mesure « E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Eviter les zones à enjeux identifiées lors de l'état initial écologique et maintien des éléments structurants (haies et boisements).
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	La localisation de la zone d'implantation potentielle a été optimisée en choisissant une zone en dehors de toute zone à enjeux identifiée lors de l'étude initiale écologique : ○ Eviter toutes les zones boisées ainsi que les arbres isolés ; ○ Eviter toutes les haies ; ○ Eviter les prairies où l'Orobanche du Trèfle a été observée. L'évitement de ces zones à enjeux évite grandement d'impacter les taxons concernés par ces enjeux qui ont été identifiés dans l'étude initiale écologique (Flore, avifaune et Chiroptères principalement). L'évitement de ces éléments structurants et donc par conséquent le maintien de ces derniers peut également permettre le maintien de l'avifaune nichant sur site.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

VI.2.3. ME-3 : CONSERVATION D'ESPACES OUVERTS ENTRE LES MODULES DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Tableau 54 : ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques (Source : BE JC)

ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques	
Correspond à la mesure « E2.2a - Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Lors de la réflexion du projet l'inter-rang entre les modules a varié plusieurs fois au cours de l'élaboration des différentes variantes. L'inter-rang est alors passé de 7 m pour la première variante à 9,15 m pour la dernière variante (variante 3, variante retenue). Cet inter-rang plutôt important permet de faciliter le passage des engins agricoles pour l'entretien des parcelles agricoles mais il permet également de maintenir des habitats propices à la nidification d'Oiseaux nichants au sol comme l'Alouette des champs. Cette mesure permet donc un maintien de la population floristique et faunistique de certaines espèces.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

VI.2.4. ME-4 : ABSENCE DE REJET DANS LE MILIEU NATUREL (AIR, EAU, SOL, SOUS-SOL)

Tableau 55 : ME-4 : Absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (Source : BE JC)

ME-4 : Absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	
Correspond à la mesure « E3.1a - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Eviter tout risque de rejets et de pollution dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Tout dispositif permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) doit être mis en place (bac de rétention, traitement des déchets par des filières appropriées, etc) Le lavage des engins de chantier doit également être effectué en dehors du site comme sur la base vie du chantier qui sera mise en place par exemple ou en récupérant l'eau ayant servi à laver les engins afin d'éviter tout risque de rejet de béton dans le milieu naturel.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Maitre d'œuvre du chantier.

VI.3. MESURES DE REDUCTION (MR)

VI.3.1. MR-1 : ADAPTATION DES EMPRISES DU PROJET, RECUL PAR RAPPORT AUX ELEMENTS BOISES

Tableau 56 : MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés (Source : BE JC)

MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés	
Correspond à la mesure « R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Recul par rapport à tous les éléments boisés (forêts, bosquets et arbres isolés) ainsi qu'à la route.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Des reculs aux éléments boisés sont mis en place dans l'élaboration de ce projet. Ces reculs sont les suivants : ○ 30 m aux forêts ; ○ 5 m aux arbres isolés ; ○ 3 m entre le début de la forêt et la clôture ; ○ 10 m à la chaussée de la route. Ces différents reculs permettent de ne pas enclaver la Faune dans les bois et évitent également tout débordement sur les éléments boisés qui pourrait dégrader les habitats de multiples espèces et taxons (Chiroptères et Oiseaux entre autres) ou encore créer une rupture de la continuité écologique locale. De plus, la Faune traversant la chaussée ne se retrouverait pas bloquée directement face à la clôture et cela ne devrait donc pas augmenter le risque de collision.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

VI.3.2. MR-2 : Mise en place d'une cloture a mailles et de passages a Faune dans la cloture

Tableau 57 : MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture (Source : BE JC)

MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture	
Correspond aux mesures « R2.2g et R2.2j - Dispositif complémentaire au droit d'un passage Faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité et Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	La clôture d'un parc photovoltaïque constitue un obstacle aux déplacements des animaux d'une certaine taille et crée ainsi une rupture partielle des corridors écologiques. Afin que le projet photovoltaïque reste perméable à l'ensemble de la Faune terrestre et volante, plusieurs techniques seront utilisées pour faciliter le déplacement des espèces.
Groupes ciblés	Petite et moyenne Faune.
Lieux	Ensemble de la clôture entourant le projet.
Modalités techniques	
Description	Il est actuellement envisagé de réaliser la clôture à l'aide de poteaux larges en bois associés à un grillage souple de maille 10 cm enterré de 30 à 50 cm pour la résistance aux Sangliers notamment. Il est également prévu de créer des passages à Faune à intervalles réguliers. Ces passages à Faune seraient réalisés en découpant une partie du grillage et en y mettant un cadre tout en évitant d'avoir des fils saillants au niveau du cadre (Figure 9). Les passages à Faune seront à créer au minimum tous les 50 mètres. Ces passages permettront de rendre le parc perméable à l'ensemble de la Faune terrestre de petite à moyenne taille (jusqu'à la taille du Blaireau européen inclus). La réflexion pour le type de clôture à mettre en place a été faite en prenant en compte le guide de Buton (2023) sur les différents types de clôtures envisageables. La hauteur de la clôture et du grillage sera également limitée. Elle sera d'une hauteur de 2 m. Cette hauteur restreinte permet de ne pas trop impacter le vol des Chiroptères. Pour rappel, un recul de 3 m sera laissé entre les boisements et la clôture ce qui permettra de ne pas impacter la trame verte de la grande Faune (Chevreuils, Sangliers, etc). Ces derniers pourront donc toujours contourner la clôture et ne se retrouveront pas bloqués dans les boisements, ce qui aurait pu engendrer une dégradation des boisements.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant.

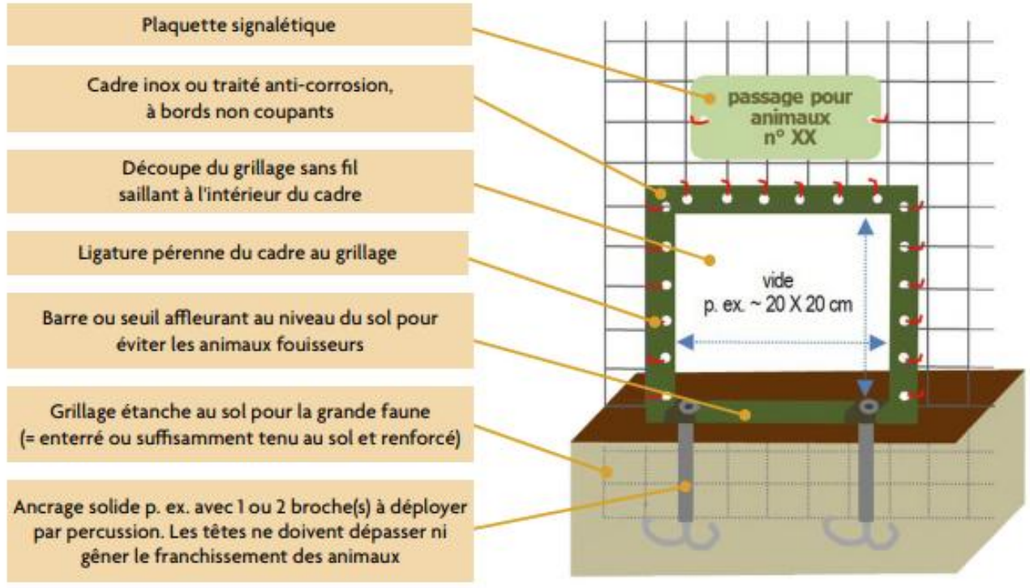


Figure 9 : Schéma des passages à Faune envisagés dans les clôtures
(Source : État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol)

VI.3.3. MR-3 : ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNEE

Tableau 58 : MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux (Source : BE JC)

MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux

Correspond à la mesure « R3.1.a – Adaptation de la période des travaux sur l'année » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

Généralités

Objectifs	Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en adaptant la période de travaux aux exigences écologiques des espèces, en particulier pendant les phases de terrassement.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Faune et Flore).
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.

Modalités techniques

Calendrier

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Poste de travaux à enjeux
Oiseaux nicheurs				Nidification									Abattage d'arbres.
Chiroptères	Hibernation					Elevage des jeunes						Hibernation	Abattage d'arbres.
Autres Mammifères			Reproduction										Dérangement et défrichement.
Reptiles	Hibernation			Reproduction							Hibernation		Défrichement et terrassement.
Amphibiens (terrestre)	Hibernation										Hibernation		Terrassement.
Amphibiens (aquatique)		Reproduction											Travaux en ZH et aquatiques.
Insectes					Reproduction								Défrichement et terrassement.
Flore				Floraison									Défrichement et terrassement.

Légende :

	Période favorable pour les travaux : pas de restrictions particulières.
	Période à éviter si possible au regard des caractéristiques des travaux : travaux possibles mais avec une plus forte vigilance et l'appui obligatoire d'un écologue.
	Période défavorable pour la réalisation des travaux : à éviter pour les travaux mais possible au cas par cas (type de travaux, localisation, etc) avec vigilance renforcée et validation préalable par un écologue.

Description	Les mois de **septembre-octobre** constituent la période la plus en phase avec les exigences écologiques du maximum d'espèces ou groupes d'espèces pour le démarrage des travaux en milieu terrestre. En effet, à cette période, les Oiseaux nicheurs, les Mammifères et les Reptiles ont terminé leur reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement. Les Amphibiens, les Reptiles, les Chiroptères et les Mammifères (espèces hibernantes) ne sont pas encore rentrés en léthargie et peuvent également fuir en cas de dérangement. La majorité de la Flore rentre également en phase végétative ou est sénescente sur cette période. Bien que septembre-octobre soit la période la plus favorable, le démarrage des travaux peut avoir lieu jusqu'en février avant que la Faune et la Flore ne commencent leur reproduction. Néanmoins, les Reptiles, les Amphibiens et les Mammifères (notamment Chiroptères et autres hibernants) seront entrés en phase d'hivernage/hibernation et sont susceptibles d'être réfugiés dans les arbres ou enfouis dans le milieu terrestre. Il existe de ce fait, entre novembre et février, un risque de mortalité sur ces espèces. Dans la mesure du possible, cette période sera donc à éviter. Toutefois, si les travaux de coupe, défrichement ou débroussaillage ont eu lieu durant les mois de septembre et octobre les individus n'auront pas la possibilité de se réfugier dans ces zones et le risque de mortalité serait alors évité. **Ainsi pour résumer, la période entre septembre et octobre est la plus favorable pour le démarrage de la réalisation de l'ensemble des opérations de travaux. Si les opérations de chantier n'étaient pas achevées avant la période de nidification des Oiseaux il serait alors recommandé de ne pas arrêter les travaux pendant une durée trop longue afin de ne pas laisser l'avifaune s'installer pour nicher puis faire échouer leur reproduction lors de la reprise des travaux.** **A noter qu'il sera peut-être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport au calendrier proposé en fonction des conditions météorologiques. Une vérification de la non présence sur site d'espèces patrimoniales au moment du démarrage des travaux peut être également nécessaire et source d'ajustements du calendrier.** Dans le cadre de la mise en place de cette mesure, il est nécessaire de réaliser un suivi du chantier par un écologue afin de vérifier la présence des espèces patrimoniales (ou non) sur le site au moment du démarrage des travaux. Ce suivi permettra de prévoir le cas échéant les ajustements nécessaires du calendrier (cf. VI.5.1).
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant, maître d'œuvre et écologue suivant le chantier.

VI.3.4. MR-4 : ADAPTATION DES HORAIRES DES TRAVAUX

Tableau 59 : MR-4 : Adaptation des horaires des travaux (Source : BE JC)

MR-4 : Adaptation des horaires des travaux	
Correspond à la mesure « R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus d'espèces remarquables crépusculaires ou nocturnes en adaptant les horaires de travaux aux exigences écologiques des espèces.
Groupes ciblés	Chiroptères essentiellement.
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Le cycle biologique de certaines espèces (Chiroptères, certains Mammifères terrestres, rapaces nocturnes, etc) se déroule en grande partie dès le crépuscule et/ou la nuit pour la période de chasse notamment. De ce fait la phase de travaux devra s'effectuer uniquement en journée et non pendant la nuit. De même, aucun éclairage nocturne ne devra être installé sur site (ou à déclenchement temporaire). Ces mesures visent à ne pas perturber le cycle des espèces crépusculaires et/ou nocturnes comme les Chiroptères.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant, Maître d'œuvre.

VI.4. MESURES DE COMPENSATION (MC)

En 2016 fut votée la loi de la reconquête de la biodiversité. Cette dernière précise que les projets d'aménagement doivent prévoir des mesures spécifiques pour que ces projets aient un effet positif sur la biodiversité. Dans le cas où l'effet positif n'est pas réalisable il faut alors au minimum que ces projets n'entraînent pas de perte nette de biodiversité. Ces mesures permettent de limiter et diminuer les impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction (E et R). Les mesures de compensation suivantes permettent d'atteindre ces objectifs.

VI.4.1. MC-1 : REENSEMENCEMENT AVEC DES ESPECES LOCALES DES LA FIN DU TERRASSEMENT

Tableau 60 : MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement (Source : BE JC)

MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement	
Correspond à la mesure « C2.1.d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Favoriser l'apparition de la biodiversité.
Groupes ciblés	Flore et habitats essentiellement et Faune indirectement.
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet.
Modalités techniques	
Description	Le terrassement des zones d'implantation des panneaux photovoltaïques seront de nature à dégrader les prairies et les rendre moins favorable à la biodiversité. Le réensemencement dès la fin du terrassement et de préférence à l'automne avec des espèces locales (Graminées, Légumineuses et fleurs sauvages) et des mélanges adaptés au site permettrait notamment de favoriser l'entomofaune. De cette façon d'autres taxons et espèces insectivores seraient ainsi attirés par la présence d'Insectes sur le site afin de venir s'y nourrir (Chiroptères et Oiseaux insectivores notamment).
Coût évalué	Environ 88,12 €/ha 19,35 ha d'emprise des panneaux photovoltaïques Soit au maximum un montant d'environ 1 705 € (88,12 € x 19,35 ha) pour réensemencer la totalité des surfaces sous les panneaux.
Responsable	Exploitant, Maître d'œuvre.

VI.4.2. MC-2A : MISE EN PLACE DE LINEAIRES DE HAIES LE LONG DE LA CLOTURE ET AU SEIN DU PROJET

Tableau 61 : MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (Source : BE JC)

MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet	
Correspond à la mesure « C1.1a - Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Favoriser la recolonisation du milieu par la Flore et la Faune.
Groupes ciblés	Flore, Faune et habitat (création d'un habitat).
Lieux	Le long des clôtures bordant la chaussée et au sein de l'emprise du projet (Carte 51).
Modalités techniques	
Description	La plantation d'une haie en milieu agricole aura un effet bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. Cette haie jouera également un rôle paysager, camouflant en partie le parc et facilitant son insertion paysagère. Ces éléments paysagers jouent également un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité en milieu agricole. Ils permettent notamment de : ○ Lutter contre l'érosion : Limitation du ruissellement et maintien des sédiments ; ○ Améliorer la qualité de l'eau (zone tampon entre les cultures et les rivières ou fossés) ; ○ Favoriser l'abondance des Insectes ; ○ Créer des zones refuges pour de nombreuses espèces faunistiques (avifaune) ; ○ Améliorer la diversité végétale ; ○ Participer à la qualité globale du paysage ; ○ Constituer également des corridors écologiques pour la Faune. Trois zones distinctes de plantation de haies sont à différencier : ○ La zone au Nord du projet : haie double arbustive avec des plants espacés de 1,5 m et un espace de 2 m entre les 2 rangées avec des essences locales (Cornouiller sanguin, Viorne lantane, Troène, Noisetier, etc) à l'arrière de la clôture permettant de densifier la haie (Figure 10) ; ○ Derrière la clôture de part et d'autre de la route : alignement d'arbres avec un espacement de 8 m entre les arbres (Poirier sauvage, Pommier sauvage, Alisier, etc) (Figure 11) ; ○ Haies au sein du parc dans la partie Est du site : haie arbustive avec des essences locales et favorables aux Oiseaux et aux Insectes (Cornouiller sanguin, Bourdaine commune, Sureau noir, Aubépine, etc) (Figure 12).
	Il est aussi important de conserver un espace entre les haies et les panneaux du parc afin de faciliter son entretien. L'entretien de ces haies prendra en compte les cycles biologiques des espèces associées à ces dernières (éviter la période de nidification des Oiseaux). La plantation des haies interviendra dès que le projet sera purgé de tout recours (la préparation de la plantation se déroulerait en septembre/octobre avec la pose du paillage suivie de la plantation et de la protection des haies durant l'hiver, le suivi de la plantation interviendra ensuite au printemps suivant notamment lors du suivi post-implantation du projet). La réflexion pour le type de haie à mettre en place s'est appuyée sur le guide du paysage et des filtres végétaux de la DREAL Grand Est datant de 2019 ainsi que le document intitulé Paysage et Photovoltaïque de la DREAL Grand Est datant de 2024 et publié sur le site de la DDT55.
Coût évalué	**Les prix au mètre linéaire des différents types de haie ci-dessous sont des prix moyen du mètre linéaire. Ce montant est une estimation haute, ces montants pourraient être revus selon la provenance des différentes essences.** Haies double arbustive au Nord : 595 m x 15 € = 8 925 €. Alignement d'arbres derrière la clôture de part et d'autre de la route : 1 495 m x 20 € = 29 900 € Haies simple arbustive au sein du site : 171 m x 10 € = 2 565 €. **Total pour les haies : 41 390 €.**
Responsable	Exploitant, Maître d'œuvre.

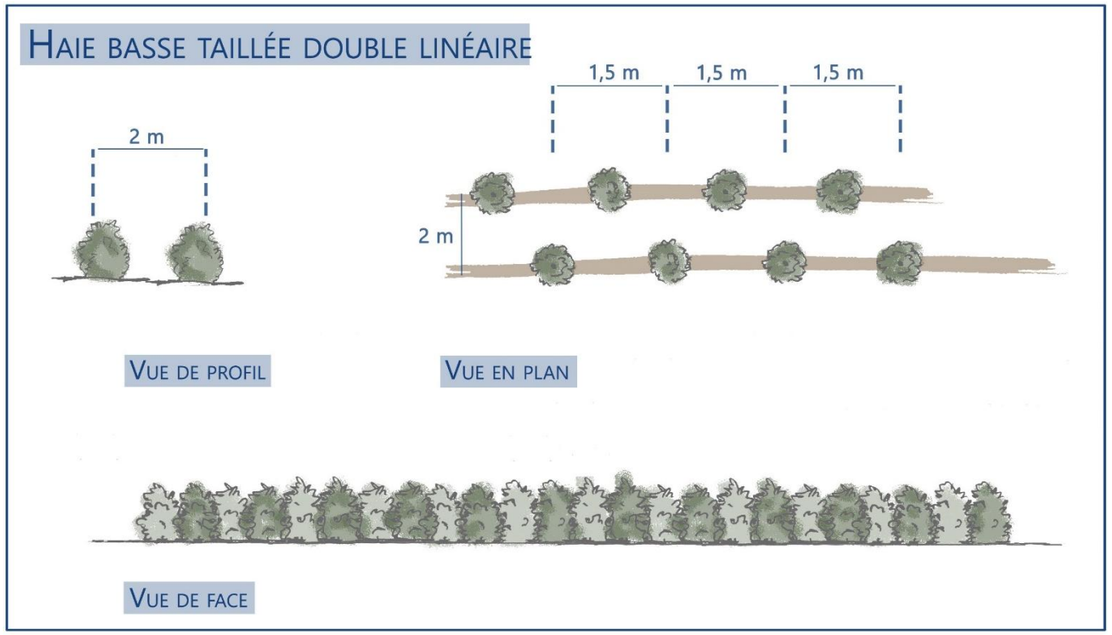


Figure 10 : Schéma des haies doubles envisagées au Nord (Source : BE JC)

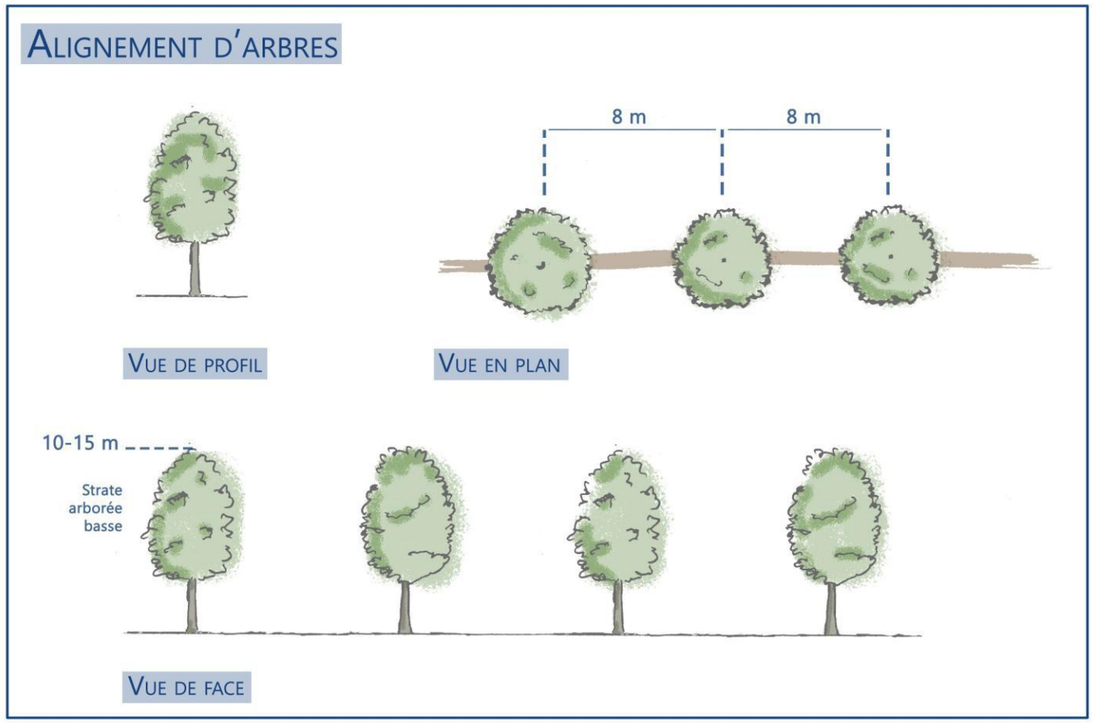


Figure 11 : Schéma des alignements d'arbres envisagés derrière la clôture de part et d'autre de la départementale D635 (Source : BE JC)

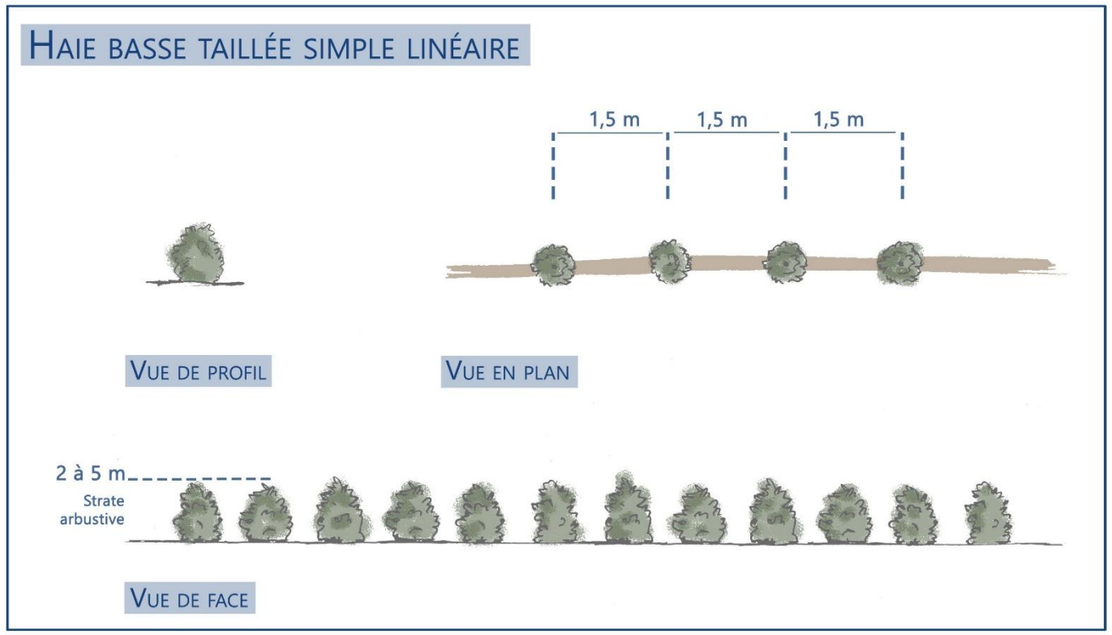
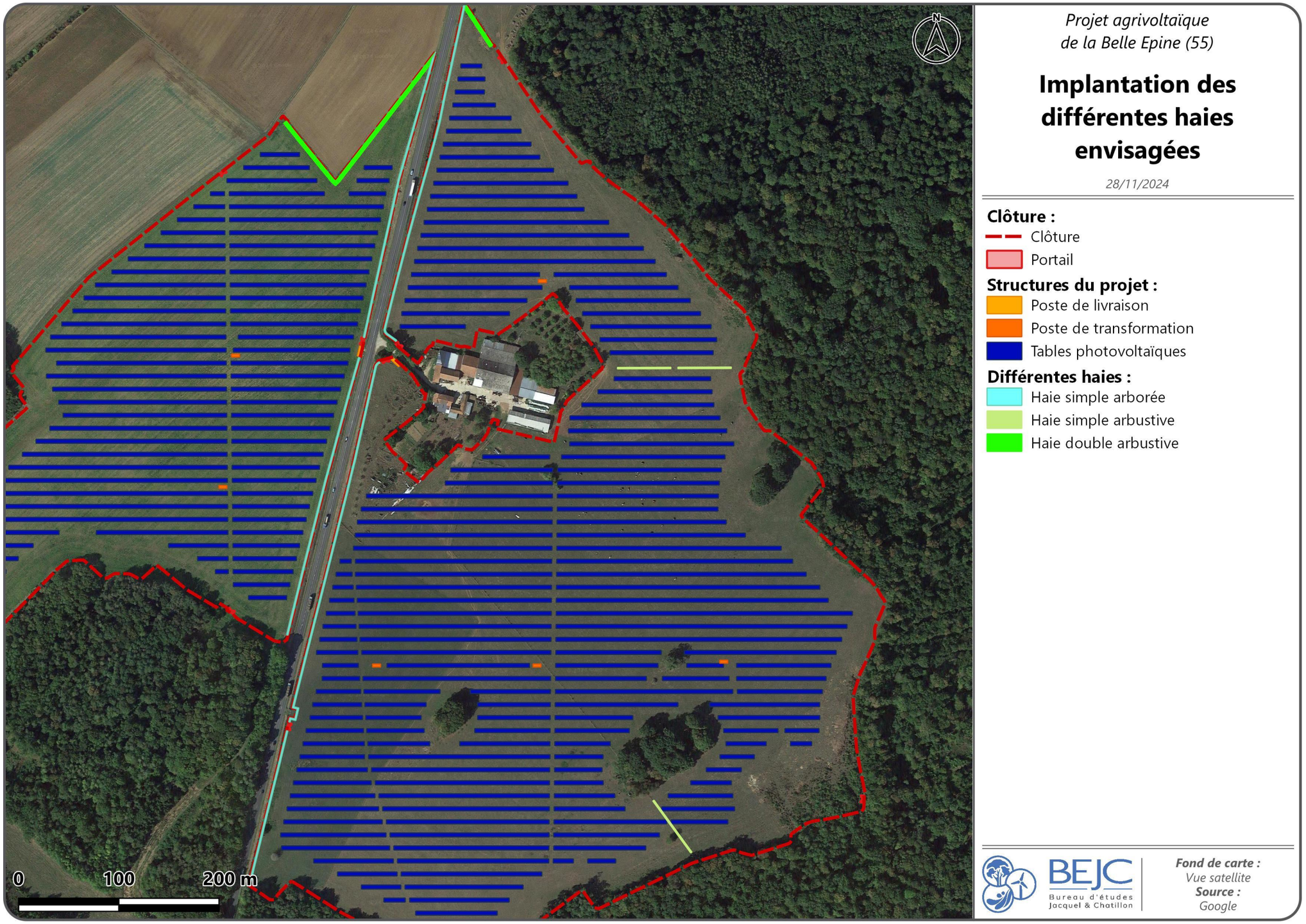


Figure 12 : Schéma des haies envisagées au sein du parc dans la partie Est du site (Source : BE JC)



Carte 51 : Localisation des haies prévues par la mesure de compensation MC-2 au sein de la zone d'implantation (Source : BE JC)

VI.4.3. MC-2B : CREATION DE MARGES FLEURIES LE LONG DES CLOTURES DE LA CENTRALE

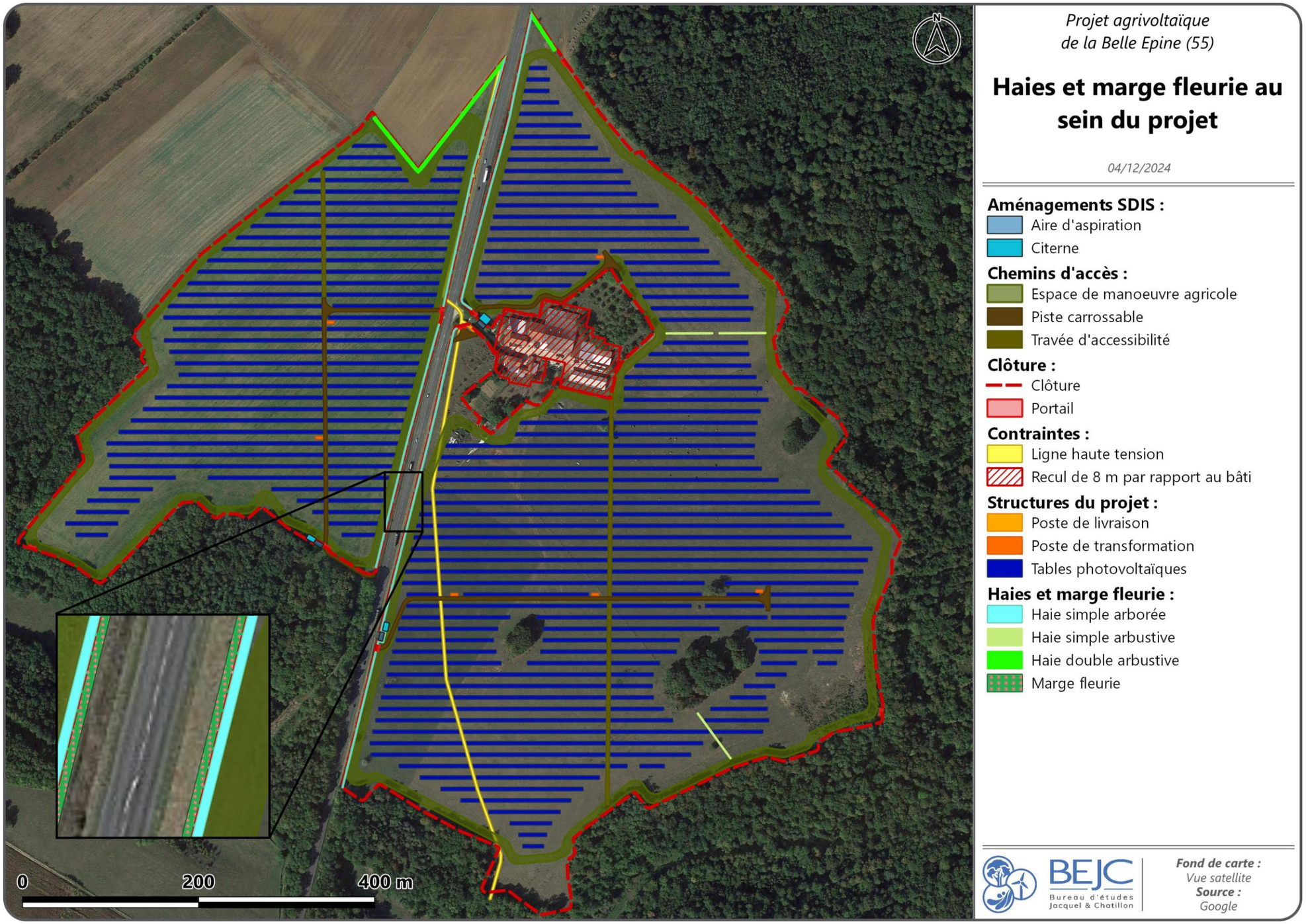
Tableau 62 : MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire (Source : BE JC)

MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire	
Correspond aux mesures « C1.1a - Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Rendre le milieu favorable à l'entomofaune.
Groupes ciblés	Insectes puis insectivores comme les Chiroptères ou certaines espèces d'Oiseaux indirectement.
Lieux	Le long des clôtures entre le projet et la départementale D635 (Carte 52).
Modalités techniques	
Description	L'abondance des Insectes dans les marges fleuries est corrélée positivement avec l'étendue de la couverture de fleurs sauvages, ce qui indique que la qualité de ces habitats pour les Insectes est déterminée par la disponibilité des ressources florales. Ces bandes fleuries pourraient être au pied des haies/clôtures, ou alors dans le périmètre des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en sélectionnant des mélanges fleuris de faible hauteur (Origan par exemple).
Coût évalué	La surface totale des bandes enherbées entre la clôture et la départementale correspond à environ 2 700 m². Le prix pour semer les marges fleuries reviendrait à 0,067 €/m². Soit au maximum un montant d'environ 180 € (0,067 x 2 700 m²) pour semer les marges fleuries entre les clôtures et la chaussée.
Responsable	Exploitant, Maître d'œuvre.

VI.4.4. MC-3 : GESTION DES PRAIRIES PAR ECO-PATURAGE

Tableau 63 : MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage (Source : BE JC)

MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage	
Correspond aux mesures « C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Proposer un entretien par éco-pâturage à la place ou en complément de l'entretien mécanique afin de diminuer l'impact environnemental.
Groupes ciblés	Flore essentiellement.
Lieux	L'ensemble des prairies.
Modalités techniques	
Description	L'entretien des prairies sera réalisé à l'aide de bovins qui vont pâturer l'ensemble du parc photovoltaïque. Les bovins pâturent déjà la prairie à l'Est de la départementale. Ce mode de gestion a plusieurs avantages : ○ Maintien de la biodiversité. ○ Diminution de l'impact environnemental. ○ Substitution à l'entretien mécanique. ○ Atout de communication. ○ Gains financiers.
Coût évalué	Inclus dans l'élaboration du projet.
Responsable	Exploitant agricole des parcelles sous les panneaux.



Carte 52 : Localisation de la marge fleurie le long de la clôture entre le projet et la départementale D635 (Source : BE JC)

VI.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (A)

VI.5.1. MA-1 : SUIVI DE CHANTIER PAR UN ECOLOGUE

Tableau 64 : MA-1 : Suivi de chantier par un écologue (Source : BE JC)

MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	
Correspond aux mesures « A6.1a - Organisation administrative du chantier » du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Eviter tout incident de chantier pouvant nuire à la Flore et à la Faune locale et vérifier la mise en place des mesures ERC.
Groupes ciblés	Milieu naturel (habitats, Faune et Flore)
Lieux	Ensemble de l'emprise du chantier.
Modalités techniques	
Description	Le coordinateur environnemental/écologue qui réalisera le suivi du chantier devra rédiger un cahier des recommandations écologiques à prendre en compte en considérant toutes les mesures ERC listées, tous les enjeux écologiques/espèces qu'il ne faut pas impacter. Ce dernier avertira les équipes du chantier sur ces enjeux et également sur le fait de bien traiter les différents déchets selon leurs filières associées. Il veillera également au bon respect des mesures/préconisations notamment concernant : ○ La prise en compte des sites à enjeux écologiques qui ne sont pas à impacter ; ○ La connaissance du cahier des recommandations de tous les intervenants du chantier ; ○ La bonne utilisation de la base vie ; ○ La bonne gestion des ravitaillements, stockages et maintenances des engins ○ Les procédures et moyens mis en œuvre en cas de pollutions accidentelles. Le coordinateur environnemental en charge du suivi du chantier pourra également être sollicité pour vérifier qu'aucune espèce ne niche à proximité de la zone d'emprise du chantier avant le démarrage de ce dernier. Enfin, il pourra aussi intervenir si de nouveaux enjeux écologiques venaient à être découverts afin de donner son avis d'expert sur les moyens/mesures à mettre en œuvre pour la bonne gestion écologique du chantier. Ce genre de situations pourrait intervenir dans le cas où un arbre gênant le passage devrait être coupé. L'écologue interviendrait alors pour analyser l'arbre, vérifier s'il ne peut pas abriter des Oiseaux nicheurs ou des Chiroptères par exemple et voir s'il n'y a pas d'autres solutions possibles à cette problématique.
Coût évalué	Selon le nombre de sorties sur site 5 000 à 10 000 €.
Responsable	Ecologue en collaboration avec le maître d'œuvre.

VI.5.2. MA-2 : SUIVIS ECOLOGIQUE POST-IMPLANTATION

Tableau 65 : MA-2 : Suivi écologique post-implantation (Source : BE JC)

MA-2 : Suivi écologique post-implantation	
Correspond aux mesures « A6.1b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures» du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
Généralités	
Objectifs	Définir les impacts réels de la centrale solaire sur la Flore et les comportements de la Faune. Apprécier et vérifier l'efficacité des mesures de compensation et notamment la recolonisation du milieu par la Faune et la Flore.
Groupes ciblés	Milieu naturel (habitats, Faune et Flore)
Lieux	Ensemble de l'emprise du chantier.
Modalités techniques	
Description	Un suivi de la Flore et de la Faune sera mis en place sur une durée de 20 ans. Il permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées. Ce suivi se fera sur 5 années (N+1, N+3, N+5, N+10 et N+20) et garantira trois passages par an. Il devra permettre notamment d'apprécier la reconquête du milieu par la Flore et la petite Faune (Insectes, Reptiles, petits Mammifères et éventuellement Amphibiens si des observations étaient faites) et devra se concentrer sur les périodes de reproduction de l'avifaune soit d'avril à juillet. Des IPA seront réalisés lors des deux premières sorties. Ce suivi devra permettre d'analyser la présence et la reproduction des espèces patrimoniales observées lors de l'état initial (Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Amphibiens, Chiroptères…), d'analyser les évolutions annuelles, tout taxon confondu, et adapter la gestion des milieux en fonction des résultats. Une attention particulière sera portée sur la clôture lors des suivis post-implantation, en effet cette dernière sera inspectée pour chercher des possibles mortalités d'Oiseaux ou autres espèces qui pourraient restés coincés dans cette dernière.
Coût évalué	Environ 2 000 € hors taxe par année de suivi à raison de 3 sorties par an. Soit 10 000 € pour le coût total de cette mesure sur la durée d'exploitation du parc photovoltaïque.
Responsable	Ecologue en collaboration avec l'exploitant.

VI.6. RECAPITULATIF DES MESURES ERC ET IMPACTS RESIDUELS

Le Tableau 66 ci-dessous récapitule l'ensemble des mesures préconisées pour la mise en place du projet agrivoltaïque de La Belle Epine.

Tableau 66 : Récapitulatif des mesures ERC préconisées pour la réalisation du projet de La Belle Epine (Source : BE JC)

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la sous-catégorie	Taxon(s) concerné(s)	Coûts HT
Eviter	ME-1	Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).	Intégré dans les coûts du projet.
	ME-2	Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique.		Intégré dans les coûts du projet.
	ME-3	Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques.		Intégré dans les coûts du projet.
	ME-4	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).		Intégré dans les coûts du projet.
Réduire	MR-1	Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés.	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore).	Intégré dans les coûts du projet.
	MR-2	Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture.	Petite et moyenne Faune.	Intégré dans les coûts du projet.
	MR-3	Adaptation du calendrier de la période des travaux.	Milieu naturel (Faune et Flore).	Intégré dans les coûts du projet.
	MR-4	Adaptation des horaires des travaux.	Chiroptères essentiellement.	Intégré dans les coûts du projet.
Compenser	MC-1	Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement.	Flore essentiellement et Faune indirectement.	1 705 € pour un réensemencement.
	MC-2a	Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet.	Flore et Faune.	41 390 € pour la totalité des haies du projet.
	MC-2b	Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire.	Insectes puis insectivores comme les Chiroptères ou certaines espèces d'Oiseaux indirectement.	180 €.
	MC-3	Gestion des prairies par éco-pâturage.	Flore essentiellement.	Intégré dans les coûts du projet.
Accompagnement	MA-1	Suivi de chantier par un écologue.	Milieu naturel (habitats, Faune et Flore)	5 000 à 10 000 €.
	MA-2	Suivi écologique post-implantation.	Milieu naturel (habitats, Faune et Flore)	10 000 €.

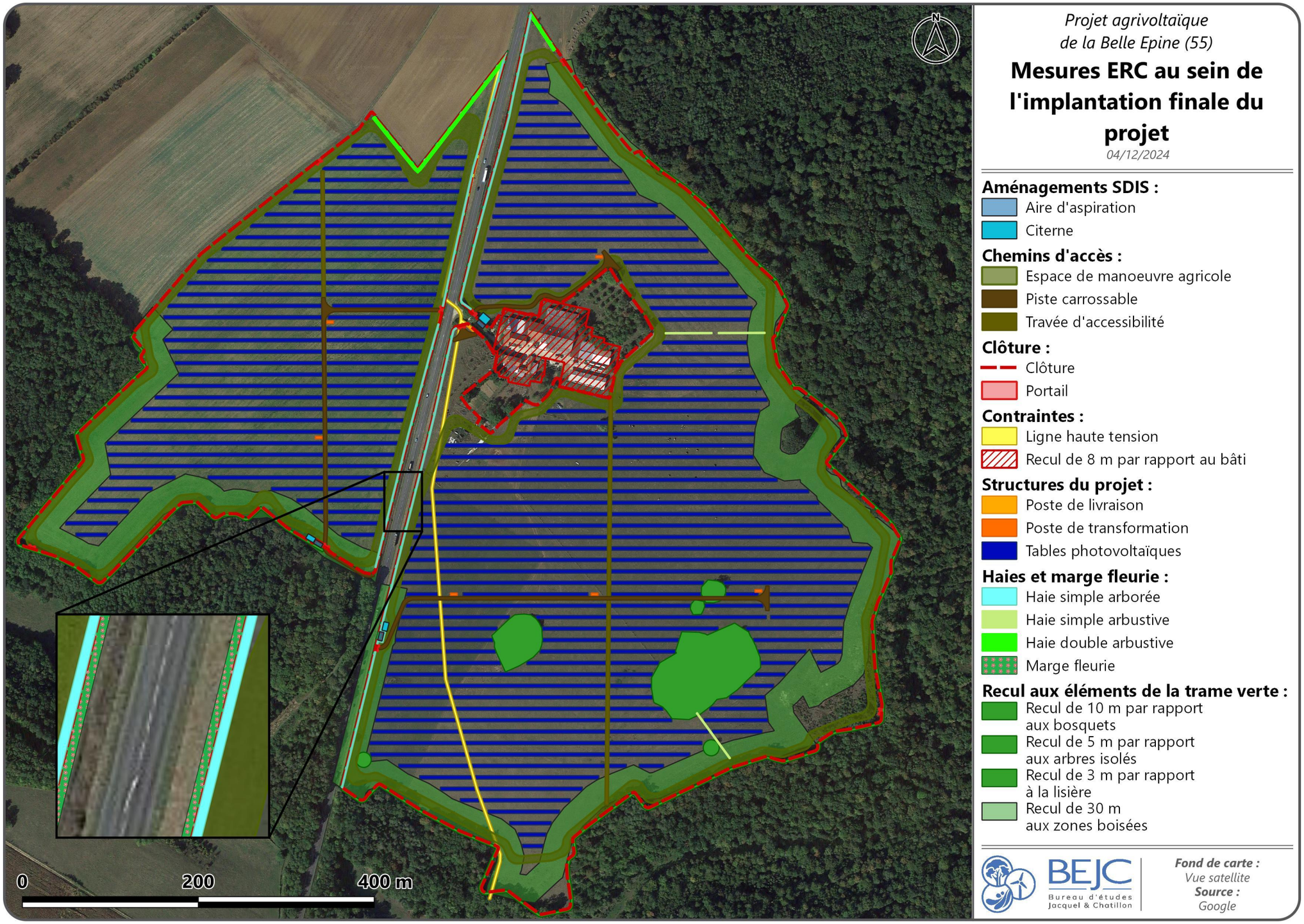
La mise en place de toutes ces mesures ERC permettent de ramener l'impact du projet sur les différents taxons à un niveau négligeable à faible. De plus, la mise en place des mesures de compensation correspondant aux mesures de la loi pour la reconquête de la biodiversité est bénéfique aux populations d'Insectes notamment. Les inter-rangs ainsi que les bandes enherbées ou fleuries et la mise en place des haies rendent la zone d'implantation du projet favorable à l'Entomofaune, ce qui pourrait par la suite attirer d'autres taxons insectivores à chasser aux abords de la centrale ou même en son sein comme les Chiroptères ou les Oiseaux insectivores. Le Tableau 67 résume les différents impacts résiduels par taxons après mise en place des mesures ERC. Globalement, l'impact résiduel du projet sur le milieu naturel (Faune, Flore et habitats) est évalué comme très faible. La Carte 53 résume les différentes mesures ERC comme la plantation des haies notamment au sein de la zone d'implantation du projet. La Carte 54 quant à elle présente les impacts du projet après mise en place des différentes mesures ERC qui sont énoncées par la suite.

Enfin, au regard des enjeux, des impacts et des effets prévisibles des mesures d'évitement et de réduction des impacts résiduels du projet agrivoltaïque de La Belle Epine, il apparait que les mesures proposées sont proportionnées et de nature à réduire de manière effective et significative les impacts potentiels aux espèces animales remarquables observées sur le site. Dans ce cadre, la formalisation d'une demande de dérogation au régime de protection des espèces (demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement) n'est pas nécessaire. Ce constat reste néanmoins subordonné au respect des mesures proposées et à leur mise en œuvre effective.

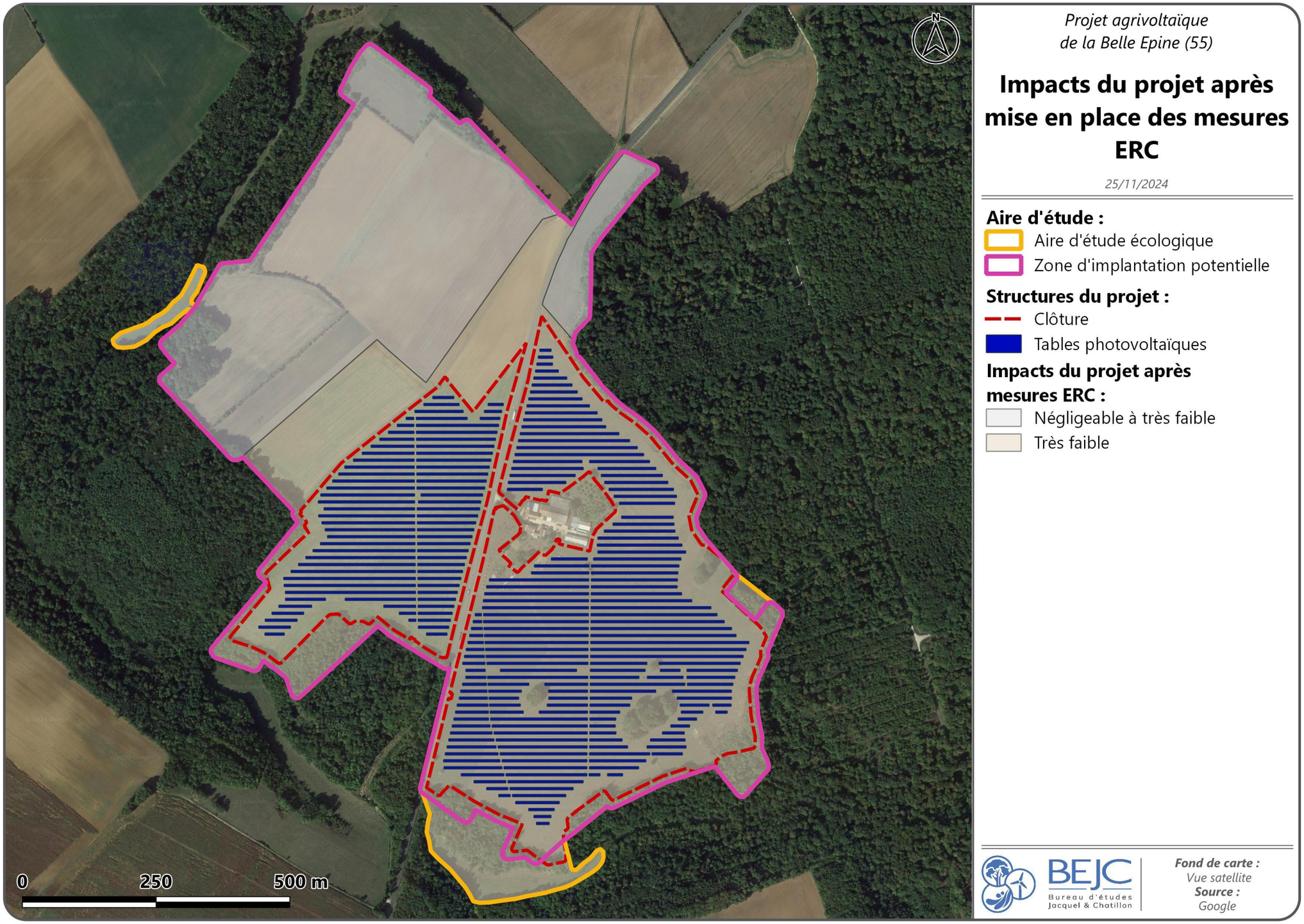
Tableau 67 : Récapitulatif des enjeux, mesures ERC et impacts résiduels après mise en place des mesures (Source : BE JC)

Taxon ou section étudiée	Enjeu	Impact avant mise en place des mesures ERC	Mesures	Phase concernée	Impact résiduel	Nécessité de mesures compensatoires
Espaces Naturels Protégés ou Inventoriés	Très faible	Négligeable	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	Elaboration du projet.	Négligeable	Non
Fonctionnalités écologiques des milieux	Faible	Faible	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire. ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique. MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés. MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture.	Elaboration du projet.	Très faible	Non
Habitats	Modéré	Faible	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique. ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques. ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement. MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet. MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire. MA-1 : Suivi de chantier par un écologue. MA-2 : Suivi écologique post-implantation.	Elaboration du projet. Phase de travaux. Phase d'exploitation.	Très faible	Non
Flore	Fort	Faible	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique. ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques. ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement. MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet. MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire. MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage. MA-1 : Suivi de chantier par un écologue. MA-2 : Suivi écologique post-implantation.	Elaboration du projet. Phase de travaux. Phase d'exploitation.	Très faible	Non
Avifaune	Très fort	Faible à modéré	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique. ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés. MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux. MR-4 : Adaptation des horaires des travaux. MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet. MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire. MA-1 : Suivi de chantier par un écologue. MA-2 : Suivi écologique post-implantation.	Elaboration du projet. Phase de travaux. Phase d'exploitation.	Très faible	Non

Chiroptères	Modéré	Faible à modéré	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique. ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux. MR-4 : Adaptation des horaires des travaux. MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet. MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire. MA-1 : Suivi de chantier par un écologue. MA-2 : Suivi écologique post-implantation.	Elaboration du projet. Phase de travaux. Phase d'exploitation.	Faible	Non
Insectes	Très faible	Négligeable à très faible	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux. MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet. MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire. MA-1 : Suivi de chantier par un écologue. MA-2 : Suivi écologique post-implantation.	Elaboration du projet. Phase de travaux. Phase d'exploitation.	Positif	Non
Reptiles	Très faible	Négligeable à très faible	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). MA-1 : Suivi de chantier par un écologue. MA-2 : Suivi écologique post-implantation.	Phase de travaux. Phase d'exploitation.	Négligeable à très faible	Non
Amphibiens	Très faible	Négligeable à très faible	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). MA-1 : Suivi de chantier par un écologue. MA-2 : Suivi écologique post-implantation.	Phase de travaux. Phase d'exploitation.	Négligeable à très faible	Non
Mammifères terrestres	Faible	Faible	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique. ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés. MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture. MA-1 : Suivi de chantier par un écologue. MA-2 : Suivi écologique post-implantation.	Elaboration du projet. Phase de travaux. Phase d'exploitation.	Très faible	Non
Zone Humide	Non concerné	Non concerné	/	/	Non concerné	Non
Effets cumulés	/	Négligeable à très faible	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	Elaboration du projet.	Négligeable à très faible	Non
Natura 2000	Modéré	Faible à modéré	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	Elaboration du projet.	Faible	Non



Carte 53 : Implantation finale couplée aux différentes mesures ERC du projet agrivoltaïque de La Belle Epine (Source : BE JC)



Carte 54 : Impacts du projet agrivoltaïque de La Belle Epine après mise en place des mesures ERC (Source : BE JC)

CONCLUSION

Le projet de parc agrivoltaïque de La Belle Epine s'inscrit dans un contexte agricole. Le site en lui-même est constitué de deux prairies de part et d'autre de la départementale D635. La biodiversité recensée est relativement faible et commune. Les inventaires réalisés dans le cadre de cette étude ont pris en compte le cycle écologique de la Faune (Oiseaux, Chiroptères, Insectes, etc.) et de la Flore (espèces à floraison printanière ou estivale). Ces inventaires ont montré que les enjeux étaient globalement restreints à l'avifaune et à la Flore avant de prendre en compte l'implantation retenue pour le projet.

L'implantation retenue pour le projet a été optimisée afin d'éviter la destruction d'habitats favorables à la Faune ou la destruction d'espèces végétales patrimoniales (Orobanche du Trèfle et Torilis des champs). De plus, la zone d'implantation retenue est complètement inscrite dans des zones à enjeux faibles à modérés. Le taxon justifiant ces enjeux est l'avifaune avec la présence d'espèces nicheuses au sol notamment. L'ensemble des mesures d'Evitement, de Réduction, de Compensation et d'Accompagnement sont favorables à la Flore, la Faune ainsi qu'aux habitats du site et vont permettre de modérer les impacts existants. Les impacts résiduels sont tous évalués comme négligeable, très faible ou faible. Notons toutefois que les mesures de compensation préconisées dans ce projet devraient avoir un impact positif sur les populations d'Insectes environnantes.

En outre, le projet agrivoltaïque entrainera une incidence sur les espèces ayant justifiées la désignation des zones Natura 2000 présentes au sein de l'aire d'étude éloignée évaluée comme faible. Ce projet ne comportera pas non plus d'effets cumulés avec d'autres projets ou sites proches. Un total de 57 espèces protégées a été recensé sur le site donc la majorité sont des Oiseaux (43). Ces espèces ne devraient pas être impactées ou alors de manière très faible à faible. Dans ce cadre, la formalisation d'une demande de dérogation au régime de protection des espèces (demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement) n'est pas nécessaire. Ce constat reste néanmoins subordonné au respect des mesures proposées, à leur mise en œuvre effective ainsi qu'à l'avis du pôle espèces protégées de la DREAL (SEBP).

Dans ces conditions, le projet de parc agrivoltaïque de La Belle Epine situé sur la commune de Combles-en-Barrois présente un risque environnemental négligeable et maitrisé, dont on doit constater que les effets négatifs sont « évités ou suffisamment réduits » suivant les termes de l'article R122.5 du Code de l'Environnement. Ainsi, le projet est assorti de mesures ERC proportionnées aux sensibilités environnementales recensées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(Les références bibliographiques complémentaires spécifiques aux expertises annexes sont détaillées dans les documents correspondants)

Ouvrages

- Agence interdépartementale Aube Marne. (2005). *Document d'objectifs Natura 2000 du site FR2100315 – Forêt domaniale de Trois Fontaines (période 2006-2011)*. Direction Régionale de l'Environnement Champagne-Ardenne.
- Bernàth B., Szedenics G., Molnàr G., Kriska G. & Horvàth G., 2001. *Visual Ecological Impact Of. Environmental Science.*
- Buton, C. (2023). *Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles : État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol.* Cabinet X-AEQUO, avec le soutien de l'Office Français pour la Biodiversité (OFB).
- CORINE biotopes, Types d'habitats français, ENGREF, 175 pages.
- CPIE Woëvre Côtes de Meuse, ONF, Chambre d'Agriculture, (2013) – Document d'objectifs de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain, Site Natura 2000 FR4112009. 276 pages + volume II annexes techniques et volume III annexes administratives.
- De Marco A., Petrosillo I., Semeraro T., Pasimeni M.R., Aretano R. & Zurlini G., 2014. *The Contribution of Utility-Scale Solar Energy to the Global Climate Regulation and Its Effects on Local Ecosystem Services. Global Ecology Conservation*, 2 : 324 – 337.
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est. *Guide photovoltaïque : Exemple allemand.*
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est. (2019). *Paysage et filtres végétaux.*
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est. (2024). *Paysage & photovoltaïque : Guide pratique pour l'intégration paysagère des parcs photovoltaïques au sol en région Grand Est.*
- Egri A., Farkas A. & Kriska G., 2016. *Polarization Sensitivity in Collembola: An Experimental Study of Polarotaxis in the Water-Surface-Inhabiting Springtail Podura Aquatica. The Journal of Experimental Biology*, 219 : jeb.139295.
- El Chaar L., Lamont L.A. & El Zein N., 2011. *Review of Photovoltaic Technologies. Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15 (5) : 2165 – 2175.
- Farkas A., Szàz D., Egri Á., Barta A., Mészàros Á., Hegedüs R., Horvàth G. & Kriska G., 2016. *Mayflies Are Least Attracted to Vertical Polarization: A Polarotactic Reaction Helping to Avoid Unsuitable Habitats. Physiology & behavior*, 163 : 219 – 227.
- Gelbard J.L. & Belnap J., 2003. *Roads as Conduits for Exotic Plant Invasions in a Semiarid Landscape.*
- Gibson L., Wilman E.N. & Laurance W.F., 2017. *How Green Is 'green' Energy ? Trends in Ecology & Evolutions*, 32 (12) : 922 – 935.
- Greif, S., Siemers, B. *Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nat Commun* 1, 107 (2010).
- Greif, S., & Siemers, B. M. (2017). *Acoustic mirrors as sensory traps for bats. Science*, 357(6344), 1045 – 1047.
- Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics. MNHN, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN dans la cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité.
- Guide DELACHAUX des fleurs de France et d'Europe.
- Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques, Conservatoire Botanique National de Brest, 52 pages.
- Guide Herpétologique de DELACHAUX et NIESTLE, Amphibiens et Reptiles d'Europe.
- Guide photo des Insectes, adultes, larves ou chrysalides de DELACHAUX et NIESTLE.
- Guide pratique des papillons de jour de DELACHAUX et NIESTLE, Tous les Papilionoidea de France métropolitaine.
- Guide Ornithologique de DELACHAUX et NIESTLE.
- Guide DELACHAUX et NIESTLE des traces d'animaux.
- Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie Eunis. AFB, 2018, 230 pages.

- Guiller C., Affre L., Deschamps-Cottin M., Geslin B., Kaldonski N. & Tatoni T., 2017. *Impacts of Solar Energy on Butterfly Communities in Mediterranean Agro-Ecosystems. Environmental Progress & Sustainable Energy*, 36 (6) : 1817 – 1823.
- Horvàth G. & Varjù D., 1997. *Polarization Pattern of Freshwater Habitats Recorded by Video Polarimetry in Red, Green and Blue Spectral Ranges and Its Relevance for Water Detection by Aquatic Insects. Journal of Experimental Biology*, 200 (7) : 1155 – 1163.
- Horváth G, Blahó M, Egri A, Kriska G, Seres I, Robertson B. *Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. Conserv Biol.* 2010 Dec ; 24 (6) : 1644 - 53.
- I Care & Consult et Biotope, 2020, *Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final.*
- INRAE, CVE, & StatKraft. *Étude sur le bien-être animal.* Rapport. INRAE.
- Installation photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact Ministère de l'écologie du développement durable des transports et du logement, 2019, 138 pages.
- Kagan R.A., Viner T.C., Trail P.W. & Espinoza E.O., 2014. *Avian Mortality at Solar Energy Facilities in Southern California: A Preliminary Analysis. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory*: 28.
- Kriska G., Horvàth G. & Andrikovics S., 1998. *Why Do Mayflies Lay Their Eggs En Masse on Dry Asphalt Roads? Water-Imitating Polarized Light Reflected from Asphalt Attracts Ephemeroptera. Journal of Experimental Biology*, 201 (15) : 2273 – 2286.
- Kriska G., Csabai Z., Boda P., Malik P. & Horvàth G., 2006. *Why Do Red and Dark-Coloured Cars Lure Aquatic Insects? The Attraction of Water Insects to Car Paintwork Explained by Reflection–Polarization Signals. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences.*
- Kriska G., Malik P., Szivàk I. & Horvàth G., 2008. *Glass Buildings on River Banks as "Polarized Light Traps" for Mass-Swarming Polarotactic Caddis Flies. Naturwissenschaften.*
- Laforge, A., Archaux, F., Coulon, A., Sirami, C., Froidevaux, J., Gouix, N., Ladet, S., Martin, H., Barré, K., Roemer, C., Claireau, F., Kerbiriou, C., & Barbaro, L. (2021). *Landscape composition and life-history traits influence bat movement and space use: Analysis of 30 years of published telemetry data. Global Ecology and Biogeography*, 30, 2442 – 2454.
- Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) Auvergne-Rhône-Alpes, *Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol.*
- McCrary M.D., McKernan R.L., Schreiber R.W., Wagner W.D. & Sciarrotta T.C., 1986. *Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant. Journal of Field Ornithology*, 57 (2) : 135 – 141.
- MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.
- Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. Théma - *Guide d'aide à la définition des mesures ERC,* 2018.
- Montag H., Parker G. & Clarkson T., 2016. *The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity: A Comparative Study. Clarkson & Woods and Wychwood Biodiversity*. 42 p.
- Parker G.E. & McQueen C., 2013. *Can Solar Farms Deliver Significant Benefits to Biodiversity? Preliminary Study July-August 2013. Wychwood Biodiversity & Rowsell and McQueen*. 22 (unpublished report).
- Peter F., Brucia L., Carstens F., Göttsche M., Diekötter T., *Sown wildflower fields create temporary foraging habitats for bats in agricultural landscapes, Biological Conservation*, Volume 264, 2021, 109364.
- Schnitzler H., Elisabeth K. V. Kalko, *Echolocation by Insect-Eating Bats: We define four distinct functional groups of bats and find differences in signal structure that correlate with the typical echolocation tasks faced by each group, BioScience*, Volume 51, Issue 7, July 2001, Pages 557 – 569.
- Schwind R., 1991. *Polarization Vision in Water Insects and Insects Living on a Moist Substrate. Journal of Comparative Physiology* A, 169 (5) : 531 – 540.
- Semeraro T., Pomes A., Del Giudice C., Negro D. & Arenato R., 2018. *Planning Ground Based Utility Scale Solar Energy as Green Infrastructure to Enhance Ecosystem Services. Energy Policy*, (117) : 218 – 227.
- Stoetzel A., 2016 – *Document d'objectifs commun aux sites Natura 2000 FR2102001 « Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines-sur-Marne » et FR4100247 « Carrières du Perthois »* - Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 130 p + annexes.
- Sundermann A., Gerhardt M., Kappes H. & Haase P., 2013. *Stressor Prioritisation in Riverine Ecosystems: Which Environmental Factors Shape Benthic Invertebrate Assemblage Metrics?*
- Szàz D., Milhàlyi D., Farkas A., Egri A., Barta A., Kriska G., Robertson B. & Horvàth G., 2016. *Polarized Light Pollution of Matte Solar Panels: Anti-Reflective Photovoltaics Reduce Polarized Light Pollution but Benefit Only Some Aquatic Insects. Journal of Insect Conservation*, 20 (4) : 663 – 675.
- Tanner K.E., Moore K.A. & Pavlik B.M., 2014. *Measuring Impacts of Solar Development on Desert Plants. Fremontia*, 42 (2) : 15 – 16.
- Tölgyesi C., Bátori Z., Pascarella J., Erdős L., Török P., Batáry P., Birkhofer K., Scherer L., Michalko R., Košulič O., Zaller J. G., Gallé R., *Ecovoltaics: Framework and future research directions to reconcile land-based solar power development with ecosystem conservation, Biological Conservation*, Volume 285, 2023, 110242.
- Tsoutsos T., Frantzeskaki N. & Gekas V., 2005. *Environmental Impacts from the Solar Energy Technologies.*
- Visser E., 2016. *The Impact of South Africa's Largest Photovoltaic Solar Energy Facility on Birds in the Northern Cape, South Africa.* University of Cape Town, South Africa, Cape Town, South Africa.
- Visser E., Perold V., Ralston-Paton S., Cardenal A.C. & Ryan P.G., 2019. *Assessing the Impacts of a Utility-Scale Photovoltaic Solar Energy Facility on Birds in the Northern Cape, South Africa. Renewable Energy*, 133 : 1285 – 1294.

- Walston L.J., Mishra S.K., Hartmann H.M., Hlohowsky I., McCall J. & Macknick J., 2018. *Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States. Environmental Science & Technology*, 52 : 7566 – 7576.
- Wildermuth H., 1998. *Dragonflies Recognize the Water of Rendezvous and Oviposition Sites by Horizontally Polarized Light: A Behavioural Field Test. Naturwissenschaften.*
- Wu Z., Hou A., Chang C., Huang X., Shi D. & Wang Z., 2014. *Environmental Impacts of Large-Scale CSP Plants in Northwestern China. Environmental Science: Processes & Impacts*, 16 (10) : 2432 – 2441.
- Wybo J.-L., 2013. *Large-Scale Photovoltaic Systems in Airports Areas: Safety Concerns. Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 21 : 402 – 410.

Sites Internet

- **ADEME** : *http://www.ademe.fr*
- **AGRESTE** : *http://www.agreste.agriculture.gouv.fr*
- **CITES** : *https://cites.org/fra/app/appendices.php*
- **CBNAL :** *https://cbnal.fr*
- **Direction de l'information légale et administrative** : *www.vie-publique.fr*
- **Direction Régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement Grand-Est :** *https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/*
- **Faune Lorraine** : *https://www.faune-lorraine.org/*
- **INPN** : *https://inpn.mnhn.fr/accueil/index*
- **LEGIFRANCE** : *https://www.legifrance.gouv.fr*
- **METEO FRANCE** : *http://france.meteofrance.com*
- **Réseau zones humides :** *https://sig.reseau-zones-humides.org/*
- **UICN** : *https://uicn.fr*

SIGLES

- A : Accompagnement.
- APB : Arrêté de Protection de Biotope.
- C : Compenser.
- CEN : Conservatoire d'Espaces Naturels.
- CR : En danger critique d'extinction (CRitically endangered).
- CREN : Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels.
- DDT : Direction Départementale des Territoires.
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.
- E : Eviter.
- EN : En danger (ENdangered).
- ENP : Espaces Naturels Protégés.
- ERC : Eviter, Réduire, Compenser.
- EUNIS : EUropean Natura Information System (Système d'Information Européen de la Nature).
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.
- IGN : Institut Géographique National.
- LC : Préoccupation mineure (Least Concern).
- LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux.
- LRN : Liste Rouge Nationale.
- LRR : Liste Rouge Régionale.
- MA : Mesure d'accompagnement.
- MC : Mesure de compensation.
- ME : Mesure d'évitement.
- MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.
- MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle.
- MR : Mesure de réduction.
- MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale.
- NT : Quasi-menacé (Near Threatened)
- ONF : Office National des Forêts.
- PNR : Parc Naturel Régional.
- R : Réduire.
- RE : Régionalement éteint (REgionnally extinct).
- SCEN : Sites de Conservatoires d'Espaces Naturels.

- SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale.
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours.
- SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.
- SPA : Société Protectrice des Animaux.
- SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire.
- SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique.
- VU : Vulnérable (VUlnerable).
- ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux.
- ZIP : Zone d'Implantation Potentielle.
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique.
- ZPS : Zone de Protection Spéciale.
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation.

ANNEXES

Annexe I : Liste des plantes observées sur la flore communale (Source : BE JC, d'après données de l'INPN et du Conservatoire Botanique National d'Alsace-Lorraine)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste Rouge France	Liste Rouge Lorraine	Directive HFF ?	Menacée ?	Patrimoniale ?	Protégée?	Indicatrice de zone humide ? *(D'après l'Arrêté du 24 juin 2008)*	Déterminante ZNIEFF Lorraine	Espèce exotique envahissante Grand Est
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	*Achillea millefolium L.*	LC	LC							
Agrostide capillaire	*Agrostis capillaris L.*	LC	LC							
Anémone des bois, Anémone sylvie	*Anemone nemorosa L.*	LC	LC							
Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage	*Angelica sylvestris L.*	LC	LC					Oui		
Arbre à perruque, Sumac Fustet	*Cotinus coggygria Scop.*	LC	NA							
Armoise annuelle	*Artemisia annua L.*	NA	NA							
Aspérule odorante, Belle-étoile, Gaillet odorant	*Galium odoratum (L.) Scop.*	LC	LC							
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	*Crataegus monogyna Jacq.*	LC	LC							
Avoine pubescente	*Avenula pubescens (Huds.) Dumort.*	LC	LC							
Baldingère faux-roseau, Fromenteau	*Phalaris arundinacea L.*	LC	LC					Oui		
Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	*Barbarea vulgaris W.T.Aiton*	LC	LC							
Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	*Arctium minus (Hill) Bernh.*	LC	LC							
Bonnet-d'évêque	*Euonymus europaeus L.*	LC	LC							
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	*Ranunculus acris L.*	LC	LC							
Brachypode des bois, Brome des bois	*Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.*	LC	LC							
Brome âpre	*Bromopsis ramosa (Huds.) Holub*	LC	LC							
Brome mou	*Bromus hordeaceus L.*	LC	LC							
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski*	LC	LC							
Brunelle commune, Herbe au charpentier	*Prunella vulgaris L.*	LC	LC							
Bugle rampante, Consyre moyenne	*Ajuga reptans L.*	LC	LC							
Cabaret des Oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum L.*	LC	LC							
Calament glanduleux	*Clinopodium nepeta (L.) Kuntze*	LC	NA							
Campanule gantelée, Ortie bleue	*Campanula trachelium L.*	LC	LC							
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus L.*	LC	LC							
Cardamine des prés, Cresson des prés	*Cardamine pratensis L.*	LC	LC					Oui		
Cardamine flexueuse, Cardamine des bois	*Cardamine flexuosa With.*	LC	LC					Oui		
Cardamine hérissée, Cresson de muraille	*Cardamine hirsuta L.*	LC	LC							
Carotte sauvage, Daucus carotte	*Daucus carota L.*	LC	LC							
Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	*Centaurea jacea L.*	LC	LC							
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum Thuill.*	LC	LC							
Céraiste commune	*Cerastium fontanum Baumg.*	LC	LC							
Charme, Charmille	*Carpinus betulus L.*	LC	LC							
Chêne pédonculé, Gravelin	*Quercus robur L.*	LC	LC							
Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	*Quercus petraea Liebl.*	LC	LC							
Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	*Lonicera periclymenum L.*	LC	LC							

Chicorée amère, Barbe-de-capucin	*Cichorium intybus L.*	LC	LC							
Circée de Paris, Circée commune	*Circaea lutetiana L.*	LC	LC							
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	*Cirsium vulgare (Savi) Ten.*	LC	LC							
Cirse des champs, Chardon des champs	*Cirsium arvense (L.) Scop.*	LC	LC							
Cirse des marais, Bâton du Diable	*Cirsium palustre (L.) Scop.*	LC	LC					Oui		
Clématite des haies, Herbe aux gueux	*Clematis vitalba L.*	LC	LC							
Crépide bisannuelle	*Crepis biennis L.*	LC	LC							
Cresson de cheval, Véronique des ruisseaux	*Veronica beccabunga L.*	LC	LC					Oui		
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	*Dactylis glomerata L.*	LC	LC							
Douce amère, Bronde	*Solanum dulcamara L.*	LC	LC					Oui		
Drave de printemps	*Draba verna L.*	LC	LC							
Dryoptéris des chartreux, Fougère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs*	LC	LC					Oui		
Dryoptéris dilaté, Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray*	LC	LC					Oui		
Épervière des murs	*Hieracium murorum L.*	LC	LC							
Épilobe de Lamy	*Epilobium tetragonum subsp. lamyi (F.W.Schultz) Nyman*	LC	LC							
Épilobe des montagnes	*Epilobium montanum L.*	LC	LC							
Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	*Epilobium hirsutum L.*	LC	LC					Oui		
Épine noire, Prunellier, Pelossier	*Prunus spinosa L.*	LC	LC							
Érable champêtre, Acéraille	*Acer campestre L.*	LC	LC							
Érable sycomore, Grand Érable	*Acer pseudoplatanus L.*	LC	LC							
Faux-pistachier, Staphylier penné	*Staphylea pinnata L.*	NA	NA							
Fétuque géante	*Schedonorus giganteus (L.) Holub*	LC	LC							
Fétuque Roseau	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.*	LC	LC							
Fétuque rouge	*Festuca rubra L.*	LC	LC							
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna Huds.*	LC	LC							
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L.*	LC	LC							
Fougère aigle, Porte-aigle	*Pteridium aquilinum (L.) Kuhn*	LC	LC							
Fougère femelle, Polypode femelle	*Athyrium filix-femina (L.) Roth*	LC	LC							
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas (L.) Schott*	LC	LC							
Fraisier sauvage, Fraisier des bois	*Fragaria vesca L.*	LC	LC							Plante Exotique Envahissante implantée
Framboisier	*Rubus idaeus L.*	LC	LC							
Francormier	*Agrimonia eupatoria subsp. eupatoria L.*	LC	NA							
Frêne élevé, Frêne commun	*Fraxinus excelsior L.*	LC	LC							
Fromental élevé, Ray-grass français	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl*	LC	LC							
Gaillet croisette, Croisette commune	*Cruciata laevipes Opiz*	LC	LC							
Gaillet gratteron, Herbe collante	*Galium aparine L.*	LC	LC							
Gaillet jaune, Caille-lait jaune	*Galium verum L.*	LC	LC							

Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	*Geranium dissectum L.*	LC	LC							
Géranium des colombes, Pied de pigeon	*Geranium columbinum L.*	LC	LC							
Géranium des Pyrénées	*Geranium pyrenaicum Burm.f.*	LC	LC							
Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine	*Teucrium scorodonia L.*	LC	LC							
Gouet d'Italie, Pied-de-veau	*Arum italicum Mill.*	LC	NA							
Gouet tâcheté, Chandelle	*Arum maculatum L.*	LC	LC							
Grand boucage	*Pimpinella major (L.) Huds.*	LC	LC							
Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	*Chelidonium majus L.*	LC	LC							
Gui des feuillus	*Viscum album L.*	LC	LC							
Hellébore fétide, Pied-de-griffon	*Helleborus foetidus L.*	LC	LC							
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L.*	LC	LC							
Herbe de saint Jacques	*Jacobaea vulgaris Gaertn.*	LC	LC							
Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	*Fagus sylvatica L.*	LC	LC				Article 1		Oui	
Houlque laineuse, Blanchard	*Holcus lanatus L.*	LC	LC							
Ivraie vivace	*Lolium perenne L.*	LC	LC							
Jonc épars, Jonc diffus	*Juncus effusus L.*	LC	LC					Oui		
Laîche à épis pendants, Laîche pendante	*Carex pendula Huds.*	LC	LC					Oui		
Laîche des bois	*Carex sylvatica Huds.*	LC	LC							
Laîche en épis	*Carex spicata Huds.*	LC	LC							
Laîche espacée	*Carex remota L.*	LC	LC					Oui		
Laîche glauque, Langue-de-pic	*Carex flacca Schreb.*	LC	LC							
Laîche hérissée	*Carex hirta L.*	LC	LC							
Laitue scariole, Escarole	*Lactuca serriola L.*	LC	LC							
Lamier jaune, Lamier Galéobdolon	*Lamium galeobdolon (L.) L.*	LC	LC							
Lamier pourpre, Ortie rouge	*Lamium purpureum L.*	LC	LC							
Lampsane commune	*Lapsana communis subsp. communis L.*	LC	LC							
Laurier-cerise, Laurier-palme	*Prunus laurocerasus L.*	NA	NA							
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	*Hedera helix L.*	LC	LC							
Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	*Glechoma hederacea L.*	LC	LC							
Linaire commune	*Linaria vulgaris Mill.*	LC	LC							
Liondent hispide	*Leontodon hispidus L.*	LC	LC							
Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	*Lotus corniculatus L.*	LC	LC							
Luzerne lupuline, Minette	*Medicago lupulina L.*	LC	LC							
Luzule champêtre	*Luzula campestris (L.) DC.*	LC	LC							
Luzule de printemps, Luzule printanière	*Luzula pilosa (L.) Willd.*	LC	LC							
Luzule des bois, Grande luzule, Troscart à fleurs lâches	*Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin*	LC	LC							
Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus	*Lysimachia nummularia L.*	LC	LC					Oui		
Mache doucette, Mache	*Valerianella locusta (L.) Laterr.*	LC	LC							
Marguerite	*Leucanthemum ircutianum DC.*	LC	LC							

Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense L.*	LC	LC							
Mélilot blanc	*Melilotus albus Medik.*	LC	LC							
Mélique uniflore	*Melica uniflora Retz.*	LC	LC							
Mercuriale vivace, Mercuriale des montagnes	*Mercurialis perennis L.*	LC	LC							
Merisier vrai, Cerisier des bois	*Prunus avium (L.) L.*	LC	LC							
Millepertuis élégant, Millepertuis joli	*Hypericum pulchrum L.*	LC	LC							
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	*Hypericum perforatum L.*	LC	LC							
Millet diffus, Lillet étalé, Millet sauvage	*Milium effusum L.*	LC	LC							
Moutarde des champs, Raveluche	*Sinapis arvensis L.*	LC	LC							
Muguet, Clochette des bois	*Convallaria majalis L.*	LC	LC							
Noisetier, Avelinier	*Corylus avellana L.*	LC	LC							
Oeil-de-perdrix	*Lychnis flos-cuculi L.*	LC	LC							
Oeillet velu, Armoirie, Oeillet à bouquet	*Dianthus armeria L.*	LC	LC							
Orchis mâle, Herbe à la couleuvre	*Orchis mascula (L.) L.*	LC	LC							
Orchis pourpre, Grivollée	*Orchis purpurea Huds.*	LC	LC							
Ortie dioïque, Grande ortie	*Urtica dioica L.*	LC	LC							
Oseille des prés, Rumex oseille	*Rumex acetosa L.*	LC	LC							
Pâquerette	*Bellis perennis L.*	LC	LC							
Parisette à quatre feuilles, Étrangle loup	*Paris quadrifolia L.*	LC	LC							
Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	*Rumex obtusifolius L.*	LC	LC							
Patience crépue, Oseille crépue	*Rumex crispus L.*	LC	LC							
Patience sanguine	*Rumex sanguineus L.*	LC	LC					Oui		
Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	*Heracleum sphondylium L.*	LC	LC							
Pâturin annuel	*Poa annua L.*	LC	LC							Liste d'alerte
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	*Poa trivialis L.*	LC	LC							
Pâturin des bois, Pâturin des forêts	*Poa nemoralis L.*	LC	LC							
Pâturin des prés	*Poa pratensis L.*	LC	LC							
Pendrille	*Lactuca muralis (L.) Gaertn.*	LC	LC							
Perce-neige, Goutte de lait, Clochette d'hiver, Galanthine, Galanthe des neiges	*Galanthus nivalis L.*	LC	NA							
Petit orme, Orme cilié	*Ulmus minor Mill.*	LC	LC							
Petite pervenche, Violette de serpent	*Vinca minor L.*	LC	LC							Plante Exotique Envahissante implantée
Peuplier Tremble	*Populus tremula L.*	LC	LC							Plante Exotique Envahissante implantée
Phacélie à feuilles de Tanaisie	*Phacelia tanacetifolia Benth.*	NA	NA							
Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux	*Picris hieracioides L.*	LC	LC							
Piloselle	*Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip.*	LC	LC							
Pimprenelle à fruits réticulés	*Poterium sanguisorba L.*	LC	LC							
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris L.*	LC	LC							

Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	*Plantago lanceolata L.*	LC	LC							
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	*Plantago major L.*	LC	LC							
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata L.*	LC	LC							
Potentille des oies	*Argentina anserina (L.) Rydb.*	LC	LC							
Potentille faux fraisier, Potentille stérile	*Potentilla sterilis (L.) Garcke*	LC	LC							
Potentille rampante, Quintefeuille	*Potentilla reptans L.*	LC	LC							
Prêle des champs, Queue-de-renard	*Equisetum arvense L.*	LC	LC							
Primevère élevée, Coucou des bois	*Primula elatior (L.) Hill*	LC	LC							
Reine des prés, Spirée Ulmaire	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim.*	LC	LC					Oui		
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L.*	LC	LC							
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L.*	LC	LC					Oui		
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica Houtt.*	NA	NA							
Robinier faux-acacia, Carouge	*Robinia pseudoacacia L.*	NA	NA							
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	*Rubus caesius L.*	LC	LC					Oui		
Rosier des champs, Rosier rampant	*Rosa arvensis Huds.*	LC	LC							
Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs	*Arenaria serpyllifolia L.*	LC	LC							
Salicaire commune, Salicaire pourpre	*Lythrum salicaria L.*	LC	LC					Oui		
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis L.*	LC	LC							
Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	*Saponaria officinalis L.*	LC	LC							
Saule marsault, Saule des chèvres	*Salix caprea L.*	LC	LC							
Saxifrage granulé, Herbe à la gravelle	*Saxifraga granulata L.*	LC	LC						Oui	
Scolopendre, Scolopendre officinale	*Asplenium scolopendrium L.*	LC	LC							
Scrophulaire noueuse	*Scrophularia nodosa L.*	LC	LC							
Séneçon à feuilles de Roquette	*Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.*	LC	LC							
Séneçon commun	*Senecio vulgaris L.*	LC	LC							
Stellaire holostée	*Stellaria holostea L.*	LC	LC							
Sureau noir, Sampéchier	*Sambucus nigra L.*	LC	LC							
Torilis faux-cerfeuil, Grattau	*Torilis japonica (Houtt.) DC.*	LC	LC							
Trèfle des prés, Trèfle violet	*Trifolium pratense L.*	LC	LC							
Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	*Trifolium dubium Sibth.*	LC	LC							
Trèfle incarnat, Farouch, Farouche	*Trifolium incarnatum L.*	LC	NA							
Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	*Trifolium repens L.*	LC	LC							
Trisète commune, Avoine dorée	*Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.*	LC	LC							
Vergerette annuelle, Érigéron annuel	*Erigeron annuus (L.) Desf.*	NA	NA							
Véronique à feuilles de lierre	*Veronica hederifolia L.*	LC	LC							
Véronique à feuilles de serpolet	*Veronica serpyllifolia L.*	LC	LC							
Véronique de Perse	*Veronica persica Poir.*	NA	NA							
Véronique des champs, Velvote sauvage	*Veronica arvensis L.*	LC	LC							

Véronique des montagnes	*Veronica montana L.*	LC	LC							
Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	*Veronica chamaedrys L.*	LC	LC							
Vesce des haies	*Vicia sepium L.*	LC	LC							
Vesce des moissons	*Vicia segetalis Thuill.*	LC	LC							
Vesce Fève	*Vicia faba L.*	NA	NA							
Vesce hérissée, Ers velu	*Ervilia hirsuta (L.) Opiz*	LC	NA							
Vigne cultivée	*Vitis vinifera L.*	LC	NA							
Violette de Rivinus, Violette de rivin	*Viola riviniana Rchb.*	LC	LC							
Violette des bois, Violette de Reichenbach	*Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau*	LC	LC							
Viorne obier, Viorne aquatique	*Viburnum opulus L.*	LC	LC							
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis L.*	LC	LC							

Annexe II : Liste des plantes observées sur l'aire d'étude écologique (Source : BE JC)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste Rouge France	Liste Rouge Lorraine	Directive HFF?	Menacée ?	Patrimoniale ?	Indicatrice de zone humide ? *(D'après arrêté du 24 juin 2008)*	Niveau d'enjeu évalué
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	*Achillea millefolium L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Agrostide capillaire	*Agrostis capillaris L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Ammi élevé, Grand ammi	*Ammi majus L.*	LC	NA		Non	Non		Très faible
Anthémis des champs, Camomille sauvage	*Anthemis arvensis L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	*Crataegus monogyna Jacq.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	*Barbarea vulgaris W.T.Aiton*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	*Arctium minus (Hill) Bernh.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Bardane des bois	*Arctium nemorosum Lej.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	*Geum urbanum L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Bonnet-d'évêque	*Euonymus europaeus L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Bouleau blanc, Bouleau pubescent	*Betula pubescens Ehrh.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	*Ranunculus acris L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Brome des champs	*Bromus arvensis L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Brunelle commune, Herbe au charpentier	*Prunella vulgaris L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Cabaret des Oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Carotte sauvage, Daucus carotte	*Daucus carota L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Cerfeuil des bois, Persil des bois	*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Charme, Charmille	*Carpinus betulus L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Chêne pédonculé, Gravelin	*Quercus robur L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	*Quercus petraea Liebl.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Chérophylle penché, Couquet	*Chaerophyllum temulum L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Chicorée endive, Chicorée de Belgique	*Cichorium endivia L.*	NE	NE		Non	Non		Très faible
Circée de Paris, Circée commune	*Circaea lutetiana L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	*Cirsium vulgare (Savi) Ten.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Cirse des champs, Chardon des champs	*Cirsium arvense (L.) Scop.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Clématite des haies, Herbe aux gueux	*Clematis vitalba L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	*Silene latifolia Poir.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Conyze du Canada	*Erigeron canadensis L.*	NA	NA		Non	Non		Très faible
Coquelicot	*Papaver rhoeas L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Cornouiller sanguin, Sanguine	*Cornus sanguinea L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Coronille changeante	*Coronilla varia L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	*Dactylis glomerata L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Douce amère, Bronde	*Solanum dulcamara L.*	LC	LC		Non	Non	Oui	Très faible
Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq	*Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.*	LC	NA		Non	Non		Très faible
Épiaire des Alpes	*Stachys alpina L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Épiaire des bois, Ortie à crapauds	*Stachys sylvatica L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible

Épilobe à petites fleurs	*Epilobium parviflorum Schreb.*	LC	LC		Non	Non	Oui	Très faible
Épine noire, Prunellier, Pelossier	*Prunus spinosa L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Érable champêtre, Acéraille	*Acer campestre L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Érable sycomore, Grand Érable	*Acer pseudoplatanus L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	*Eupatorium cannabinum L.*	LC	LC		Non	Non	Oui	Très faible
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna Huds.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Fléole des prés	*Phleum pratense L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Fraisier sauvage, Fraisier des bois	*Fragaria vesca L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Fromental élevé, Ray-grass français	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Gaillet commun, Gaillet Mollugine	*Galium mollugo L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Gaillet dressé	*Galium album Mill.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Galéopsis tétrahit, Ortie royale	*Galeopsis tetrahit L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Gouet d'Italie, Pied-de-veau	*Arum italicum Mill.*	LC	NA		Non	Non		Très faible
Gouet tâcheté, Chandelle	*Arum maculatum L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Gui des feuillus	*Viscum album L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Laîche des bois	*Carex sylvatica Huds.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Laiteron rude, Laiteron piquant	*Sonchus asper (L.) Hill*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Lampsane commune	*Lapsana communis subsp. communis L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	*Hedera helix L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Linaire commune	*Linaria vulgaris Mill.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Liondent d'automne	*Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Liseron des champs, Vrillée	*Convolvulus arvensis L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	*Lotus corniculatus L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Luzerne cultivée	*Medicago sativa L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Matricaire inodore	*Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Mauve alcée	*Malva alcea L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Mercuriale annuelle, Vignette	*Mercurialis annua L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Merisier vrai, Cerisier des bois	*Prunus avium (L.) L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	*Hypericum perforatum L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Mouron rouge, Fausse Morgeline	*Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Noisetier, Avelinier	*Corylus avellana L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Orchis pourpre, Grivollée	*Orchis purpurea Huds.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Orobanche du trèfle, Petite Orobanche	*Orobanche minor Sm.*	LC	VU		Oui	Oui		Fort
Ortie dioïque	*Urtica dioica subsp. dioica L.*	LC	NA		Non	Non		Très faible
Pâquerette	*Bellis perennis L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Patience agglomérée, Oseille agglomérée	*Rumex conglomeratus Murray*	LC	LC		Non	Non	Oui	Très faible
Patience crépue, Oseille crépue	*Rumex crispus L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Pâturin annuel	*Poa annua L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible

Pâturin des prés	*Poa pratensis L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Petit boucage, Persil de Bouc	*Pimpinella saxifraga L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Petit orme, Orme cilié	*Ulmus minor Mill.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Petite mauve	*Malva neglecta Wallr.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Petite pervenche, Violette de serpent	*Vinca minor L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Pissenlit	*Taraxacum aequilobiforme Soest*	LC	NA		Non	Non		Très faible
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	*Plantago lanceolata L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	*Plantago major L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Robinier faux-acacia, Carouge	*Robinia pseudoacacia L.*	NA	NA		Non	Non		Très faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L.*	DD	NA		Non	Non		Très faible
Rosier des chiens, Rosier des haies	*Rosa canina L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Sureau noir, Sampéchier	*Sambucus nigra L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Torilis des champs	*Torilis arvensis (Huds.) Link*	LC	NT		Non	Non		Modéré
Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	*Trifolium campestre Schreb.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Trèfle des prés, Trèfle violet	*Trifolium pratense L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	*Trifolium dubium Sibth.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	*Trifolium repens L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Troëne, Raisin de chien	*Ligustrum vulgare L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Vergerette annuelle, Érigéron annuel	*Erigeron annuus (L.) Desf.*	NA	NA		Non	Non		Très faible
Véronique à feuilles presque lobées	*Veronica sublobata M.Fisch.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Véronique agreste	*Veronica agrestis L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Véronique de Perse	*Veronica persica Poir.*	NA	NA		Non	Non		Très faible
Vesce des haies	*Vicia sepium L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Viorne mancienne	*Viburnum lantana L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis L.*	LC	LC		Non	Non		Très faible

Annexe III : Avifaune recensée sur la commune de Combles-en-Barrois (Source : BE JC, d'après données de l'INPN et de Faune Lorraine)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Liste Rouge des Oiseaux Nicheurs de France	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Déterminante ZNIEFF Lorraine
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		LC	Article 3		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*		NT			
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*		LC			Oui
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		LC	Article 3		
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		VU	Article 3	Oui	Oui
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		VU	Article 3	Oui	
Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Buse variable	*Buteo buteo*		LC	Article 3		
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*		LC			
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		VU	Article 3	Oui	
Choucas des tours	*Corvus monedula*		LC	Article 3		
Chouette hulotte	*Strix aluco*		LC	Article 3		
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*		LC			
Corneille noire	*Corvus corone*		LC			
Coucou gris	*Cuculus canorus*		LC	Article 3		
Effraie des clochers	*Tyto alba*		LC	Article 3		Oui
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*		LC	Article 3		
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		LC			
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*		LC			
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		NT	Article 3		
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		LC	Article 3		
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*		LC	Article 3		
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		LC	Article 3		
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*		LC			
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*		LC			
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		NT	Article 3		Oui
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		LC	Article 3		
Grive draine	*Turdus viscivorus*		LC			
Grive litorne	*Turdus pilaris*		LC			
Grive mauvis	*Turdus iliacus*		Pas sur la liste			
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		LC			

Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		LC	Article 3		
Héron cendré	*Ardea cinerea*		LC	Article 3		Oui
Hibou moyen-duc	*Asio otus*		LC	Article 3		
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		NT	Article 3		
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		NT	Article 3		
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*		VU	Article 3	Oui	
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*		NT	Article 3		Oui
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		LC	Article 3		
Martinet noir	*Apus apus*		NT	Article 3		
Merle à plastron	*Turdus torquatus*		LC	Article 3		Oui
Merle noir	*Turdus merula*		LC			
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		LC	Article 3		
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		LC	Article 3		
Mésange charbonnière	*Parus major*		LC	Article 3		
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*		LC	Article 3		
Mésange nonnette	*Poecile palustris*		LC	Article 3		
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	VU	Article 3	Oui	Oui
Moineau domestique	*Passer domesticus*		LC	Article 3		
Moineau friquet	*Passer montanus*		EN	Article 3	Oui	
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*		NT	Article 3		Oui
Perruche à collier	*Psittacula krameri*		NA			
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		LC	Article 3		
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		VU	Article 3	Oui	
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	Article 3	Oui	Oui
Pic vert	*Picus viridis*		LC	Article 3		
Pie bavarde	*Pica pica*		LC			
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	NT	Article 3	Oui	Oui
Pigeon biset domestique	*Columba livia*		DD			
Pigeon ramier	*Columba palumbus*		LC			
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		LC	Article 3		
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*		Pas sur la liste	Article 3		
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		LC	Article 3		
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		LC	Article 3		
Roitelet huppé	*Regulus regulus*		NT	Article 3		
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		LC	Article 3		

Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		LC	Article 3		
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		LC	Article 3		Oui
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		LC	Article 3		
Serin cini	*Serinus serinus*		VU	Article 3	Oui	
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		LC	Article 3		
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*		VU	Article 3	Oui	Oui
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		NT	Article 3		Oui
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*		LC	Article 3		
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		LC	Article 3		Oui
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		VU		Oui	
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*		LC			
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		LC	Article 3		
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		NT			Oui
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		VU	Article 3	Oui	

ANNEXE II : REPONSES DES ADMINISTRATIONS ET ORGANISMES CONTACTES (BUREAU D'ETUDES JACQUEL & CHATILLON)

De : Johanna BONASSI
A : m.penot@be-jc.com
Objet : dde de donnés - Combles-en-Barrois
Date : vendredi 15 mars 2024 09:49:47

Bonjour Marie,

J'accuse bonne réception de votre demande de données concernant le projet agrivoltaïque à Combles-en-Barrois.
Nous ne possédons aucune donnée floristique sur votre zone d'étude.

Bien cordialement,
Johanna

Conservatoire botanique Alsace-Lorraine

Johanna BONASSI
Responsable de l'antenne Lorraine
03 57 80 06 72 **j.bonassi@cbnal.fr**

Conservatoire botanique Alsace-Lorraine
Antenne Lorraine
100 rue du Jardin botanique
54600 VILLERS-LÈS-NANCY

Ne travaille pas les mercredis

De : AVISSE Romain
A : m.penot@be-jc.com
Objet : TR: Votre demande n°33644
Date : mercredi 13 mars 2024 09:00:21
Pièces jointes : image001.png
TableauRecapitulatif.xlsx

De : robot-obstacles-bf [mailto:robot-obstacles-bf@aviation-civile.gouv.fr]
Envoyé : mardi 12 mars 2024 18:06
À : r.avisse@be-jc.com
Cc : snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr
Objet : Votre demande n°33644

Bonjour,

Votre projet associé à la demande n°33644 n'est soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique gérée par la direction générale de l'Aviation civile.

Au regard de ses caractéristiques (rappelées dans le tableau récapitulatif ci-joint), il ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile.

J'émets donc un avis favorable.

Si l'accord du ministère de Armées est requis au titre des servitudes des installations militaires, je vous invite à consulter également ses services.

Cordialement,

Pour le directeur général de l'Aviation civile, le directeur du service national d'ingénierie aéroportuaire

Philippe Barnola

Merci de ne pas répondre à ce message généré automatiquement et d'utiliser, pour tout échange, le formulaire de contact disponible sous https://guichet-unique-obstacles.aviation-civile.gouv.fr/contact

MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
Construire ensemble, durablement

Sans virus.www.avast.com

type	photovoltaique					
statut	Consultation préliminaire					
numero_eventuel	Projet agrivoltaïque de la Belle Epine					
surface_totale_projet	938000					
latitude	48°44'33.975"N	48°44'3.677"N	48°43'39.445"N	48°43'45.849"N	48°44'24.818"N	48°44'5.137"N
longitude	5°6'5.570"E	5°5'40.505"E	5°6'13.854"E	5°6'51.029"E	5°6'36.201"E	5°6'14.141"E
alt. sol	227.3	216.4	218.8	228	243.1	245
haut. obs.	5	5	5	5	5	5
alt. sommet	232.3	221.4	223.8	233	248.1	250
commune	COMBLES EN BARROIS 55	COMBLES EN BARROIS 55	COMBLES EN BARROIS 55	COMBLES EN BARROIS 55	COMBLES EN BARROIS 55	COMBLES EN BARROIS 55

PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST

Liberté
Égalité
Fraternité

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Affaire suivie par :
Franck MOUROT
Pôle / Service : Pôle patrimoines / Service régional de l'archéologie
Tél : 03 87 56 41 14/08
Courriel : franck.mourot@culture.gouv.fr
Réf : SRA Metz/FM/JD/24-699

La préfète

A

Bureau d'études JACQUEL et CHATILLON
3, quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

A l'attention de Mme Marie PENOT

Metz, le 12 mars 2024

OBJET : COMBLES-EN-BARROIS (55)
Projet agrivoltaïque au sol

Madame,

En raison de leur nature et de leur localisation dans un secteur archéologique sensible, les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. C'est pourquoi le projet donnera lieu à prescriptions archéologiques, conformément aux articles L 522-1 à L 522-3 du Code du patrimoine.

Par ailleurs, le pôle des énergies renouvelables de la Direction Départementale des Territoires de la Meuse a vocation à accompagner la réalisation de tous types de projets d'énergies renouvelables meusiens présentant des enjeux forts en matière d'aménagement du territoire et de préservation de l'environnement (éolien, photovoltaïque au sol, méthanisation, agrivoltaïsme, hydroélectricité, hydrogène...). Ce pôle vous offre la possibilité d'échanger en amont, avant l'engagement des études environnementales, sur votre projet avec les différents services instructeurs et contributeurs de l'Etat, les collectivités et les autres acteurs concernés par votre projet.

Vous trouverez plus d'informations sur ce service à l'adresse suivante :

ddt-pole-enr@meuse.gouv.fr

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

La préfète
Pour la préfète et par délégation
La directrice régionale des affaires culturelles Grand Est
et par subdélégation
Le conservateur régional de l'archéologie adjoint

Philippe KUCHLER

Copies : UDAP 55
DDT 55

PRÉFET
DE LA MEUSE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement, et du Logement Grand-Est

Unité Départementale de Meurthe-et-Moselle et de Meuse
Division de Bar-le-Duc

Bar-le-Duc, le 18 mars 2024

Nos réf. : CM-DT/103-2024

Affaire suivie par : Denis TOUSSAINT
Courriel : bld.ud54-55.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 03.55.00.18.86.

Objet : Projet agrivoltaïque sur le territoire de la commune de Combles-en-Barrois

V/Réf : Votre courrier du 5 mars 2024, reçu le 8 mars 2024

Madame,

Par transmission référencée ci-dessus, vous sollicitez l'avis de l'inspection des installations classées de la DREAL Grand-Est, afin de connaître les éventuelles servitudes qui pourraient s'appliquer à un projet agrivoltaïque situé sur le territoire de la commune visée en objet.

En réponse, l'inspection des installations classées vous transmet les éléments suivants, valables dans l'état actuel de ses connaissances.

Les données mises à disposition sur internet :

Pour permettre l'accès pour tous à l'information environnementale, le Ministère de la Transition Ecologique a développé une politique de mise à disposition gratuite des données élaborées par ses services en utilisant notamment les possibilités offertes par internet.

Dans cet objectif, la DREAL Grand-Est met à disposition de nombreuses informations et données par le biais de son site Internet : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/ sous la forme :

- de catalogue des données géographiques ;
- de cartographies interactives (CARMEN) ;
- de téléchargement de données géographiques ;
- de données statistiques ;
- d'accès à des pages d'informations ;
- de liens vers les sites internet de ses partenaires.

Vous pourrez notamment trouver des informations et données concernant :

- les risques anthropiques :
  1. les risques technologiques accidentels et chroniques (Plan de prévention des Risques Technologiques) ;
  2. les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ;

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Madame Marie PENOT
3 Quai des Arts
51 000 Châlons-en-Champagne

14 Rue Antoine Durenne
Parc Bradfer – CS 70542
55 013 BAR-LE-DUC Cedex

3. les Schémas et plans directeurs en matière de santé-environnement, d'air, de déchets, de carrières ;
4. le sous-sol et l'après-mines (données géographiques de l'aléa, plans de prévention des risques miniers) ;
5. les photos aériennes de crue (disponibles dans CARMEN) ;

- l'habitat / le logement / les infrastructures de transports / l'aménagement :
  1. l'habitat et le logement (statistiques et enquêtes) ;
  2. les transports et les déplacements (chiffres clés des transports) ;
  3. les grands projets d'infrastructures de transports (études autoroutières) ;
  4. la circulation et la sécurité routières (bilans des accidents corporels) ;
  5. la Directive Territoriale d'Aménagement des bassins miniers nord-lorrains ;

- l'environnement :
  1. les données régionales de synthèse sur l'environnement ;
  2. les données concernant la biodiversité : les informations descriptives et les périmètres concernant les inventaires, les sites faisant l'objet de protections réglementaires et les sites d'intérêt européen, le réseau NATURA 2000 (disponibles dans CARMEN) ;
  3. les données sur les paysages et les sites inscrits ou classés (disponibles dans CARMEN) ;
  4. les données hydrologiques statistiques du Bassin Rhin-Meuse (catalogue des débits caractéristiques) et accès à la banque Hydro ;
  5. les objectifs de qualité des cours d'eau lorrains ;
  6. des données concernant la qualité des cours d'eau (synthèse et analyse) ;
  7. les schémas réglementaires (SDAGE, SAGE, ORGFH, PRQA, PREDIS, SRC, SDPC) ;
  8. le classement sonore des infrastructures de transport terrestre.

D'autres sites internet contiennent également des informations concernant :

- les risques naturels :
  1. prévision des crues et débits aux stations hydrométriques sur Vigicrues : http://www.vigicrues.gouv.fr/ ;
  2. information préventive et réglementaire : CARTORISQUE, cartographie interactive pour les risques naturels : www.georisques.gouv.fr/ ;
  3. sites internet du BRGM (mouvements de terrains cavités souterraines : http://www.brgm.fr/), séismes : http://www.sisfrance.net/) ;
  4. sites internet des DDT : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/, onglet site en régions ;

- l'eau :
  1. les données du système d'information sur l'eau sont mises à disposition sur les sites internet des agences de l'Eau (Rhin-Meuse, Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée et Corse) ;
  2. les données sur les eaux souterraines sur la banque ADES du MEDDTL : http://www.ades.eaufrance.fr/ ;
  3. le potentiel géothermique des aquifères superficiels sur « Géothermie perspectives » : http://www.geothermie-perspectives.fr/espace-regional/grand-est ;
  4. les sites potentiellement pollués sur www.georisques.gouv.fr/ ;
  5. les ICPE sur www.georisques.gouv.fr/ (les informations concernant les ICPE soumises à déclaration sont disponibles auprès des préfectures de département).

Informations complémentaires

Les informations suivantes complètent celles que vous pourrez trouver sur internet.

Je vous invite à consulter les exploitants et gestionnaires des réseaux de gaz et des lignes électriques pour connaître les distances d'éloignement à respecter pour l'implantation de votre projet.

S'agissant des lignes électriques, il convient de prendre l'attache de RTE afin de prendre en compte ses préconisations en matière d'éloignement. L'exploitant à consulter est : RTE - Groupe Maintenance Réseau Lorraine - 12 rue des Feivres – 57 073 Metz Cedex 03.

Par ailleurs, la DREAL Grand-Est attire votre attention sur le fait que la notion de continuité écologique constitue un enjeu important dans la conception des projets (voir les lois Grenelle 1 et 2 en prolongement des conclusions du Grenelle de l'Environnement, en particulier concernant le volet Trames Verte et Bleue). A ce titre, l'existence et la fonctionnalité des corridors écologiques doivent faire l'objet de la part des acteurs d'une attention particulière (notamment le rôle des bois et forêts, ripisylves, mares, cours d'eau et annexes humides, haies, bords de routes). La carte interactive des obstacles à l'écoulement des cours d'eau est publiée sur Eau France.

Enfin, le lieu d'implantation pourrait être le siège d'une ancienne activité ayant pollué les sols et pouvant nécessiter une prise en compte dans le cadre des travaux projetés. Des informations peuvent être disponibles sur le site internet : .http://www.georisques.gouv.fr.

Si cette documentation ne vous permet pas de trouver toutes les informations que vous recherchez, l'inspection des installations classées reste à votre disposition pour d'éventuels renseignements complémentaires.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur Régional et par délégation,
Le Chef de la Division de Bar-le-Duc

Patrice DUMET

Copies : Préfecture de la Meuse
UDAP
DDT

Direction des Opérations
Pôle Opérationnel de Coordination et de Soutien
Département Maitrise des Risques Industriels
Boulevard de la République
BP 34
62232 Annezin
Téléphone +33(0)3 21 64 79 29
Mail PENE-TTU@grtgaz.com
www.grtgaz.com

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON
3 Quai des Arts
51000 CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

Affaire suivie par : Mme PENOT Marie

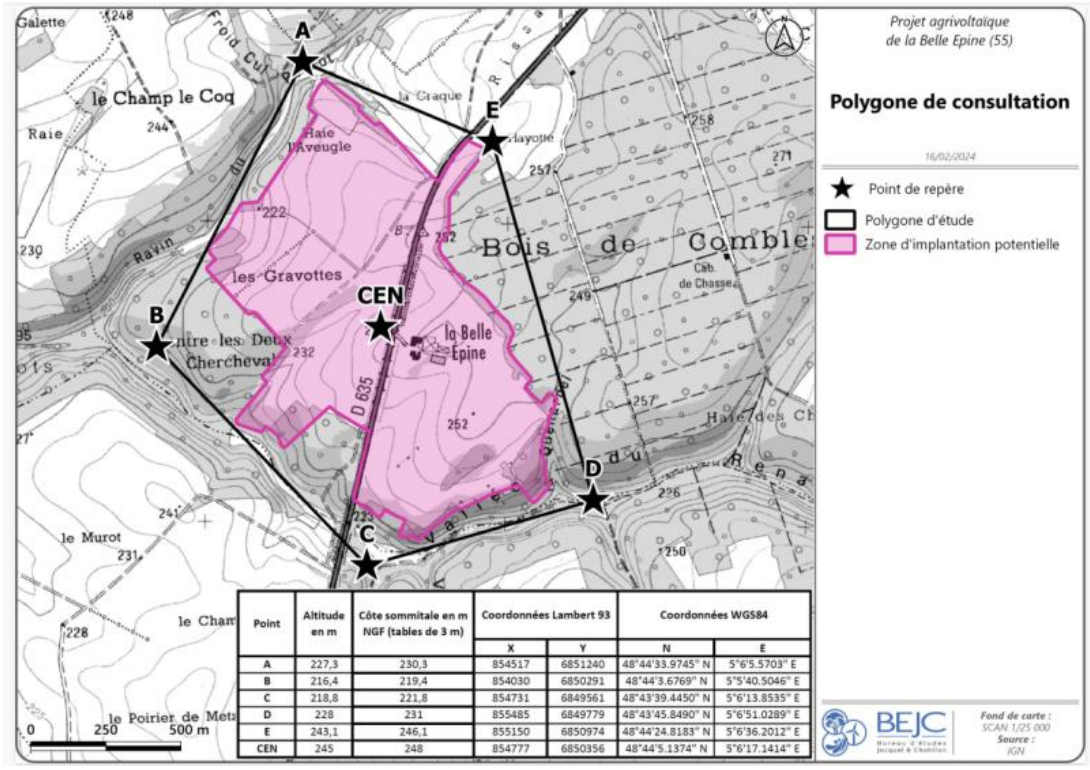
VOS RÉF.	CEBPV-EI/EN-010
NOS RÉF.	E2024-000129 / SM
INTERLOCUTEUR	Guillaume HOULETTE - (03.21.64.79.29)
OBJET	Demande d'informations pour développement projet agrivoltaïque
ADRESSE DU PROJET	Selon Coordonnées GPS fournies – Commune de Combles-en-Barrois (55)

Annezin, le 3 avril 2024

Madame,

Nous accusons réception, en date du 06/03/2024, de votre demande citée en objet.

Notre réponse est basée uniquement sur les coordonnées et l'emprise communiquées dans votre courrier et rappelées ci-dessous :



Point	Altitude en m	Côte sommitale en m NGF (tables de 3 m)	Coordonnées Lambert 93		Coordonnées WGS84	
			X	Y	N	E
A	227,3	230,3	854517	6851240	48°44'33.9745" N	5°6'5.5703" E
B	216,4	219,4	854030	6850291	48°44'3.6769" N	5°5'40.5046" E
C	218,8	221,8	854731	6849561	48°43'39.4450" N	5°6'13.8535" E
D	228	231	855485	6849779	48°43'45.8490" N	5°6'51.0289" E
E	243,1	246,1	855150	6850974	48°44'24.8183" N	5°6'36.2012" E
CEN	245	248	854777	6850356	48°44'5.1374" N	5°6'17.1414" E

Votre projet tel que décrit est situé en dehors des emprises de nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Pour rappel, le code de l'environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT). Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Vincent BAZAINE

Responsable du Département Maîtrise des Risques Industriels,

PO GLV



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INSTITUT NATIONAL
DE L'ORIGINE ET DE
LA QUALITÉ

Olivier RUSSEIL
Délégué territorial

Dossier suivi par : Catherine MONNIER
Tél : 03.26.55.95.00
Mél : inao-epernay@inao.gouv.fr

V/Réf : CEBPV-EI/EN-011

N/Réf : OR/CM/AM 24.237

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON
Mme Marie PENOT
3 quai des arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

Epernay, le 26 mars 2024

Objet : Demande d'information sur un projet agrivoltaïque au sol
Commune de Combles-en-Barrois (55)

Madame,

Nous faisons suite à votre courrier du 05 mars 2024 qui concerne une étude d'impact d'un projet agrivoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Combles-en-Barrois (55).

La commune de Combles-en-Barrois est comprise dans l'aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Brie de Meaux », dans l'aire de production de l'Indication Géographique (IG) de la boisson spiritueuse « Mirabelle de Lorraine », et dans les aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Mirabelles de Lorraines », « Bergamote de Nancy » et « Volaille de la Champagne ».

Deux producteurs de lait destiné à la production de fromage AOP « Brie de Meaux » et un producteur en agriculture biologique ont été identifiés sur cette commune.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour la Directrice,
et par délégation

Olivier RUSSEIL

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction territoriale
Grand Est

Agence Territoriale de Bar-le-Duc
Service Forêt
60, Boulevard Raymond Poincaré
CS 20018
55001 Bar-le-Duc Cedex
Tél. :03 29 45 72 15
ag.bar-le-duc@onf.fr

A l'attention de Madame PENOT Marie – Chargée d'études

Office National des Forêts

Bureau d'études JACQUEL ET CHATILLON

3, quai des Arts

51000 CHALONS-en-CHAMPAGNE

Bar-le-Duc, le 20 mars 2024

N. Réf : 19 – JMF/VG

Objet : Demande de renseignements dans le cadre d'un projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Combles-en-Barrois.

V. Réf : Votre demande du 05 mars 2024.

Madame,

Par courrier ci-dessus référencé, vous nous sollicitez afin d'obtenir des informations concernant votre projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Combles-en-Barrois (département 55).

Votre zone d'étude du projet est concernée par :

- La Forêt Communale de Combles-en-Barrois (parcelles forestières n° 27pie, 28pie, 29pie, 30pie, 31pie, 32pie, 33pie, 34pie et 35pie) relevant du régime forestier (article L211-1 du Code forestier).
- Le réseau d'alerte des Sources Mourot et Côte Géminel, arrêté préfectoral n°2020-2664 du 18 décembre 2020.

Plusieurs préconisations sont à prendre en considération :

- La construction trop proche des massifs forestiers peut conduire, en cas de vent violent, à la chute de branches ou d'arbres. Par ailleurs, la crise sanitaire qui s'est déclarée dans certaines forêts dans un contexte de changement climatique a augmenté le taux de mortalité des bois, et entraine donc une plus grande sensibilité aux incendies et chutes. Cette sensibilité s'accroît d'autant plus avec les évènements extrêmes auxquels nous sommes de plus en plus confrontés.
  Les lisères forestières remplissent un rôle de protection physique des peuplements face aux aléas climatiques et constituent également un milieu riche en biodiversité.

- Afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes ainsi que la pérennité des fonctions écosystémiques des lisières, nous recommandons une distance minimale de construction de 50 mètres entre la forêt et toute installation ou bâtiment.

- La libre circulation de la faune devra également être prise en compte afin de ne pas créer d'interruption dans les déplacements entre massifs forestiers. En ce sens, dans le cas de pose d'une clôture, cela devra être adapté aux besoins du projet en veillant à minimiser le plus possible les impacts sur la faune. Une clôture totalement hermétique risque en effet de perturber les populations et de les priver d'espaces de gagnages ce qui augmentera la pression sur la végétation dans l'environnement proche.
  Dans le contexte de changement climatique et de difficultés à régénérer les forêts, une augmentation significative des dégâts forestiers par report de zone de gagnage ne saurait être envisageable. Pour parfaire votre information, à titre d'exemple, un chevreuil consomme à lui seul environ 5 kg de nourriture par jour dont 75-80% de ligneux et semi-ligneux (soit environ 3 kg). Identiquement, pour le cerf, ce sont 10 à 15 kg de

nourriture ingérée par individu dont 30% de ligneux et semi-ligneux (soit entre 3 et 5 kg). Toute la strate comprise entre le sol et 1,80m de hauteur est ainsi concernée par cette pression.
Il est donc aisément imaginable ce qu'une population locale de cerfs et chevreuils est capable de prélever et par conséquent du préjudice porté aux parcelles forestières en régénération.

Nous vous prions d'agréer, Madame, nos salutations distinguées.

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS
AGENCE DE BAR-LE-DUC
BAR LE DUC

Le Responsable du Service Forêt,

Jean-Marc FILLION

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

CNPF

Centre National de la Propriété Forestière
Grand Est

Marie PENOT
Bureau d'études JACQUEL et CHATILLON
3, quai des Arts
51000 CHALONS EN CHAMPAGNE

Objet : Projet agrivoltaïque de Combles en Barrois (55)
Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact
Annexe : Contour des forêts privées concernées par la zone d'étude

Le 27/03/2024
A Le Ban Saint Martin

Madame Penot,

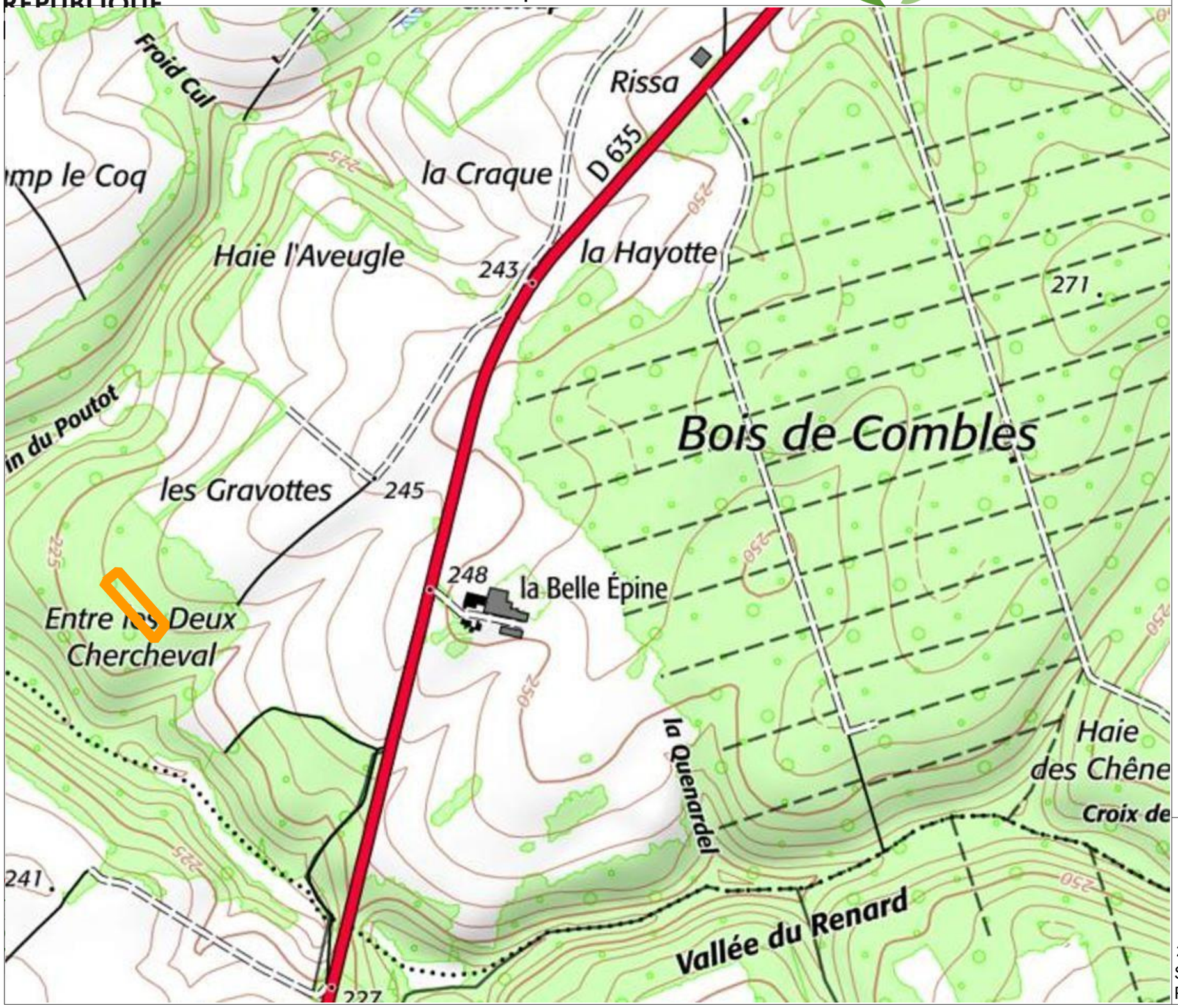
Suite à votre demande de consultation, veuillez trouver en pièce jointe le contour des forêts privées chevauchant la zone d'étude du projet agrivoltaïque sur la commune de Combles-en-Barrois. Les forêts concernées ne rentrent à priori pas dans la zone d'implantation du projet.
Ces documents étant soumis à une clause de confidentialité, je ne pourrai pas vous donner de précisions supplémentaires.

Merci de me tenir informée si vous avez des remarques, je vous en remercie par avance.

Je vous prie d'agréer, Madame, mes meilleures salutations,

Kassandra PERRIN
Ingénieure Meuse – France Relance - Crises sanitaires
CNPF Grand Est

Contour forêt privée Combles-en-Barrois



contour forêt privée

N
W E
S
0 50 100 150 200 250m

x:855121 y:6850495
(RGF93)

27/03/2024

Sources : ©CNPF® ©IGN® ©INPN®

Réalisation : ©CNPF, servcarto.fop v1.4

DIRECTION ROUTES & AMENAGEMENT
Agence Départementale
d'Aménagement de Bar-le-Duc

Affaire suivie par David FALBO
Téléphone : 03.54.61.04.70

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON
Madame Marie PENOT
3 quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

Bar-le-Duc, le 26 juin 2024

Objet : Demande d'information projet agrivoltaïque
Vos Réf. : CEBPV-EI/EN-002

Madame,

Le projet de la consultation impacte une route départementale (RD 635), sur l'ADA de Bar-le-Duc :

L'ensemble des RD du Département sont classées en 4 niveaux. En fonction de chaque classement, est associé un niveau de service.
La RD 635 est classée en niveau 1 et route à caractère prioritaire. En période hivernale, elle est traitée 24h/24. C'est une route non soumise aux restrictions des barrières de dégel.
Le dernier comptage routier de cette section fait état de 4625 Véhicules/Jour (V/J) dont 3% de Poids-Lourds (PL).

Aussi, j'émets un avis favorable au projet, mais précise que la parcelle est située hors agglomération, et que la vitesse est règlementée à 90km/h sur la RD635.

De ce fait, conformément à l'article 27 du règlement de voirie départemental, la construction aura un recul de 10.00m par rapport à l'axe de la chaussée.

Aussi, le projet du parc photovoltaïque, devra prendre en compte les mesures de sécurité de l'extrait de l'article 23 du règlement de voirie départemental, relatif à l'implantation des parcs photovoltaïques en bordure de DPRD :

ARTICLE 23 – IMPLANTATION D'ÉOLIENNES – PARC PHOTOVOLTAIQUE EN BORDURE DU DOMAINE PUBLIC ROUTIER DÉPARTEMENTAL
NOTE DE DOCTRINE N° 2012-264 du 05/09/12

Des mesures de sécurité ont été rendues nécessaires pour sécuriser les usagers des routes départementales.
L'implantation des parcs photovoltaïques à proximité du domaine public routier devra observer une certaine cohérence puisqu'il n'existe pas de distance minimale à respecter. Le demandeur devra étudier, en fonction de l'orientation des panneaux par rapport aux infrastructures environnantes, les effets de réverbération par rapport aux routes départementales et prendre les dispositions nécessaires pour limiter les nuisances visuelles directes vers les axes des chaussées.
Lorsque l'implantation des panneaux photovoltaïques est susceptible de provoquer des reflets du soleil en direction de la route départementale, le pétitionnaire devra prévoir la mise en place d'un écran en limite de propriété (haie végétale ou autre) afin de protéger les usagers de la route d'éventuels éblouissements.

Lors de l'instruction des permissions de voirie, il sera précisé, après un état des lieux initial contradictoire (pétitionnaire et un représentant de l'Agence Départementale d'Aménagement territorialement concernée), que les chemins d'accès seront revêtus en béton bitumineux sur 50 m, ainsi qu'au débouché avec une largeur et une structure suffisamment adéquate pour l'accès aux transports exceptionnels lors de leur construction et lors de leur maintenance (sans oublier le renforcement de la rive opposée pour assurer leur bonne giration si nécessaire). La gestion des eaux de ruissellement sera appliquée conformément aux articles 33 à 37 du présent règlement.

A l'issue des travaux, un état des lieux final contradictoire sera établi.

Toutefois, le rejet des eaux pluviales ne devra en aucun cas se faire sur l'emprise du domaine public départemental.

Enfin, si la création d'un accès et ou des raccordements de réseaux font l'objet de travaux sur le Domaine Public Départemental, une demande de permission de voirie devra être formulée auprès de l'ADA de Bar-le-Duc.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Farid BELEDA
2024.06.26 11:55:17 +0200
Ref:6772352-10151871-1-D
Signature numérique
Directeur des Routes et
Aménagement

Farid BELEDA **Farid BELEDA**

Responsable de l'Agence départementale
d'Aménagement de Bar-le-Duc, pi

DIRECTION DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE
Service Environnement - Agriculture

Affaire suivie par **Alexandra PINATON-GEST**
03 29 45 77 11

Responsable de service
alexandra.pinaton-gest@meuse.fr

Madame Marie PENOT
Bureau d'études Jacquel & Chatillon
3 quai des Arts
51 000 CHALONS EN CHAMPAGNE

Objet : Contraintes et servitudes - Projet agrivoltaïque sur le territoire communal de Combles-en Barrois

Madame,

Par courrier en date du 5 mars 2024, vous avez sollicité mon avis sur le projet agrivoltaïque sur le territoire communal de Combles en Barrois.

Vous trouverez ci-dessous mon avis au titre des différentes compétences exercées par le Département et pouvant être impactées :

- Voirie départementale :

Le projet, objet de la consultation, impacte une **Route Départementale** (RD), comme évoqué dans le courrier à votre destination du 26 juin dernier de l'Agence Départementale d'Aménagement (ADA) de Bar-le-Duc :

- **La RD 635** est classée en niveau 1 et route à caractère prioritaire. En période hivernale, elle est traitée 24h/24. C'est une route non soumise aux restrictions des barrières de dégel.
  Le dernier comptage routier de cette section fait état de 4625 Véhicules/Jour (V/J) dont 3% de Poids-Lourds (PL).

Avant le début des travaux, un état des lieux de l'itinéraire emprunté sera effectué avec l'ADA de Bar-le-Duc. Toutes dégradations occasionnées pendant ces travaux devront être reprises par la société et validées par le Département.

Pour toutes modifications apportées sur les accès, une permission de voirie devra, au préalable, être demandée à l'ADA.

ARTICLE 23 – IMPLANTATION D'ÉOLIENNES – PARC PHOTOVOLTAIQUE EN BORDURE DU DOMAINE PUBLIC ROUTIER DÉPARTEMENTAL

NOTE DE DOCTRINE N° 2012-264 du 05/09/12

[...]
L'implantation des parcs photovoltaïques à proximité du domaine public routier devra observer une certaine cohérence puisqu'il n'existe pas de distance minimale à respecter. Le demandeur devra étudier, en fonction de l'orientation des panneaux par rapport aux infrastructures environnantes, les effets de réverbération par rapport aux routes départementales et prendre les dispositions nécessaires pour limiter les nuisances visuelles directes vers les axes des chaussées.
Lorsque l'implantation des panneaux photovoltaïques est susceptible de provoquer des reflets du soleil en direction de la route départementale, le pétitionnaire devra prévoir la mise en place d'un écran en limite de propriété (haie végétale ou autre) afin de protéger les usagers de la route d'éventuels éblouissements.
Lors de l'instruction des permissions de voirie, il sera précisé, après un état des lieux initial contradictoire (pétitionnaire et un représentant de l'Agence Départementale d'Aménagement territorialement concernée), que les chemins d'accès seront revêtus en béton bitumineux sur 50 m, ainsi qu'au débouché avec une largeur et une structure suffisamment adéquate pour l'accès aux transports exceptionnels lors de leur construction et lors de leur maintenance (sans oublier le renforcement de la rive opposée pour assurer leur bonne giration si nécessaire). La gestion des eaux de ruissellement sera appliquée conformément aux articles 33 à 37 du présent règlement.
A l'issue des travaux, un état des lieux final contradictoire sera établi.

- Espaces naturels sensibles :

Aucun Espace Naturel Sensible (ENS) n'est concerné par le projet.

- Plan départemental des espaces, sites et itinéraires de sports de nature (PDESI) :

Concernant les Espaces, Sites et Itinéraires de sports de nature (ESI) relevant de la compétence du Département, le PDESI est aujourd'hui peu concerné car le nombre d'espaces, sites et itinéraires pour la pratique des sports de nature reste marginale (39 ESI concernés actuellement sur la totalité du département).

- Plan départemental des itinéraires de promenade er de randonnée (PDIPR) :

Vous trouverez en pièce jointe la cartographie des chemins de randonnée inscrits au PDIPR.

Je vous rappelle que l'article 56 de la loi n° 83-663 du 22 juillet 1983 précise que *« toute aliénation d'un chemin rural susceptible d'interrompre la continuité d'un itinéraire inscrit sur le plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée doit, à peine de nullité, comporter soit le maintien, soit le rétablissement de cette continuité par un itinéraire de substitution ».*

Mes services restant à votre disposition pour toutes questions éventuelles, je vous prie de croire, Madame, en l'assurance de mes salutations distinguées.

Bar-le-Duc,

Cedric MACRON
2024.07.31 16:56:52 +0200
Ref:6978327-10465307-1-D
Signature numérique
Pour le président et par délégation,
Directeur Général des Services

Cédric MACRON

Pour le Président du Conseil départemental
et par délégation,

Cédric MACRON
Directeur général des services

Pièce jointe :

- Cartographie des chemins inscrits au PDIPR

DEPARTEMENT DE LA ~~MEUSE~~

ARRONDISSEMENT DE
BAR LE DUC

CANTON DE
BAR LE DUC

C.D.T.
12 JUIL. 2006
MEUSE

COMMUNE DE COMBLES EN BARROIS

EXTRAIT DU PROCES-VERBAL

DES
DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL

EN DATE DU 30 JUIN 2006

NOMBRE

de conseillers en exercice : 13
de présents : 9
de votants : 10

Date convocation : 24/06/06

DATE D'AFFICHAGE : 01/07/06

Objet : inscription des chemins au P.D.I.P.R.

REÇU LE
- 4 JUIL. 2006
PREFECTURE DE LA MEUSE

L'an deux mil six, le 30 juin, le conseil municipal de la commune de Combles en Barrois, étant réuni au lieu ordinaire de ses séances, après convocation légale, sous la présidence de M. THIRION, Maire

Etaient présents : tous les membres en exercice
Etaient excusés : Bruno MASSON, pouvoir donné à Francis JOURON ; José BLEY
Etaient absents : Stéphane LEBEL ; Richard MEURVILLE

Un scrutin a eu lieu, M Brice HERBIN a été nommé pour remplir les fonctions de secrétaire.

A l'occasion de son action de développement de l'offre « randonnée », le **Pays d'Accueil des Vallées de l'Ornain et de la Saulx** (PAVOS) a sollicité le Comité Départemental du Tourisme de la Meuse afin de procéder à la réactualisation du **P.D.I.P.R. P**lan **D**épartemental des **I**tinéraires des **P**romenades et de **R**andonnées.

Le conseil municipal accepte l'inscription des chemins ci-dessous au P.D.I.P.R. :

- chemin rural de Combles à Montplonne
- chemin rural dit de la Ruelle du Pressoir
- chemin rural dit du Trau
- chemin rural dit de Fains à Combles
- chemin rural dit du Haut des Grèves
- chemin rural dit de la Réserve
- tranchée de la Réserve
- chemin rural dit de derrière la Marlière
- chemin rural dit de Fet
- chemin rural dit de Terronval
- chemin rural dit des Vignes
- chemin rural dit du Champs Fissote
- ligne parcellaire en forêt communale

Fait et délibéré en séance les jour, mois et an ci-dessus.

Pour copie conforme,

Le Maire,

MAIRIE de COMBLES
55 BAR LE DUC

Cartographie des chemins inscrits au PDIPR



VOS REF. CEBA-EI/EN-016

NOS REF. 2024/155

REF. DOSSIER COT-REN-2024-55120-CAS-194593-H5T8N0

INTERLOCUTEUR Brice KAMINSKI
TÉLÉPHONE 03.25.76.46.55
MAIL rte-cm-ncy-gmr-chm-tiers@rte-france.com
FAX

OBJET **Combles-en-Barrois - Projet agrivoltaïque au sol**

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON

7 rue d'Epinal

88240 LA VOGE LES BAINS

A l'attention de Mme Marie PENOT

CRENEY- PRÈS-TROYES, le 15/03/2024

Madame,

Par courrier du 14/03/2024, vous nous avez transmis la demande de demande de renseignements, déposée par Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON, concernant plusieurs parcelles situées sur le territoire de la commune de Combles-en-Barrois.

Nous vous informons qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 Volts) ne traverse le terrain concerné.

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister, sur le terrain d'assiette du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, GRTgaz, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Yannick DELIENNE
RMR Territoires

Groupe Maintenance Réseaux Champagne Morvan
10 route de Luyères
10150 CRENEY- PRÈS-TROYES
TEL : **03.25.76.43.30.**
FAX :

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com

De : Boite LIGNES ODC
A : Marie PENOT
Objet : RE: [CEBPV] - CEBPV-EI/EN-017 - Demande d"informations dans le cadre d"un projet agrivoltaïque sur la commune de Combles-en-Barrois (55)
Date : mercredi 6 mars 2024 08:13:28
Pièces jointes : image002.png

Bonjour,

Nous accusons réception de votre mail concernant le projet sus visé.

Compte-tenu de l'éloignement de votre projet (18 kms) vis-à-vis de la canalisation que nous exploitons par ordre et pour le compte de l'État et appartenant au réseau d'Oléoducs de Défense Commune, nous ne sommes pas concernés par votre demande.
En cas d'évolution du projet, nous demandons d'être à nouveau consultés (odclignes@trapil.com).

Veuillez recevoir, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Cordialement,

TRAPIL ODC
22B route de Demigny - CHAMPFORGEUIL
CS 30081
71103 CHALON SUR SAONE

03.85.42.10.09
odclignes@trapil.com

Réseau ODC
22 B route de Demigny - Champforgeuil · CS 30081 · 71103 CHALON SUR SAÔNE · T› +33 (0)3 85 42 13 00 · www.trapil.com
S.A. au capital de 13 240 800 € · R.C.S. Nanterre B 572 086 213 · FR 15 572 086 213 · APE 4950Z

De : Marie PENOT [mailto:m.penot@be-jc.com]
Envoyé : mardi 5 mars 2024 17:57
À : Boite LIGNES ODC <odclignes@trapil.com>
Objet : [CEBPV] - CEBPV-EI/EN-017 - Demande d'informations dans le cadre d'un projet agrivoltaïque sur la commune de Combles-en-Barrois (55)

Bonjour Madame, Monsieur,

Notre bureau d'études est chargé de réaliser, pour le compte de la société Synerdev, une étude d'impact pour le développement d'un projet agrivoltaïque au sol de 93,8 ha maximum, dans le département de la Meuse (55). Ce projet concernerait la commune de Combles-en-Barrois.

Dans le cadre de cette étude nous cherchons à recenser les contraintes relatives à vos activités sur cette commune. Et ainsi connaitre le tracé de votre réseau avec les servitudes applicables lors de l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol.

Vous trouverez ci-joint une lettre de demande d'informations, reprenant le contenu de ce mail, et une carte de localisation du polygone d'étude.

Je vous remercie par avance de l'attention que vous porterez à notre demande et reste à votre

disposition pour tout renseignement complémentaire. Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l’expression de mes sentiments distingués.

Bien cordialement,

Marie PENOT
Chargée d'études

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON
3 Quai des Arts,
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

Tél. : 03.26.21.01.97
m.penot@be-jc.com

Sans virus.www.avast.com

PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Affaire suivie par :
Constance PERONI
UDAP 55
Tél : 03 29 79 93 85
Courriel : constance.peroni@culture.gouv.fr
Réf : TPJ/CP/2024- 221

Bar-le-Duc, le 16.05.24

Copie : Préfecture de la Meuse, bureau de l'environnement
DREAL UD 55
DDT 55, service environnement

Objet : Projet photovoltaïque sur la commune de Comble-En-Barrois (55)

Madame,

Par courrier en date du 05/03/2024, vous m'interrogez dans le cadre d'une étude prospective d'installation d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Combles-en-Barrois (Meuse 55).

Concernant les sites archéologiques existants ou zones de surveillance archéologique, je vous invite à prendre l'attache du Service Régional de l'archéologie qui saura répondre à votre demande (DRAC site de Metz, Service Régional de l'Archéologie).

Concernant les Monuments Historiques et servitudes liées (périmètres de 500 m, Sites Patrimoniaux Remarquables, espaces protégés au titre du code du Patrimoine et du Code de l'Environnement - sites classés ou inscrits-), je vous invite à consulter l'atlas des patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr) ainsi que le géoportail de l'urbanisme. L'ensemble des servitudes liées au patrimoine protégé du département y est répertorié.

L'étude d'impact inhérente à la poursuite de ce projet devra étudier les spécificités du relief à travers des cartes et relevés précis. Cette démarche prospective doit permettre d'apprécier l'incidence visuelle des panneaux sur le paysage proche et lointain.

L'ensemble de ces éléments sont à repérer et à expliciter dans tout dossier d'étude d'impact.

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON
Madame Marie PENOT,
Chargée d'études

3 Quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

Si l'article L.621-30 du code du patrimoine dispose que ces immeubles et leurs abords sont protégés, dans le but de conserver et de mettre en valeur notre patrimoine culturel, il est à noter que la loi du 31 décembre 1913 fondant la protection au titre des Monuments Historiques et de leur environnement introduit déjà la notion de paysage et de perspectives monumentales. Dès lors, il conviendra de prendre en considération la visibilité des panneaux depuis les monuments historiques identifiés dans la liste ci-dessus et en toute autre point du paysage, en déterminant ce que l'on voit et dans quelle proportion afin d'apprécier la prégnance de ces derniers dans le paysage formant l'écrin des monuments historiques.

Enfin, dans le cas de la poursuite de cette étude, des mesures compensatoires dans le cadre du grand paysage seront proposées.

En restant à votre disposition, veuillez recevoir, Madame, mes salutations distinguées .

L'architecte des Bâtiments de France
Cheffe de l'unité départementale
De l'architecture et du patrimoine de la Meuse

Tess PHOK-JEANNOT



© DICT.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : PENOT Marie
Complément / Service :
Numéro / Voie : 3 quai des Arts
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20240307009451C4
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : PENOT Marie
Date de réception de la déclaration : 07 / 03 / 2024
Commune principale des travaux : Combles-en-Barrois
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : SYNDICAT MIXTE DES EAUX SUD MEUSE - EAU
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0329708810 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [x] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [ ] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA EU ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [ ] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
		___ / ___ / _____	☐	0 cm	
		___ / ___ / _____	☐	0 cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___
  ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0329708810

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service :
Tél. :

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : PICARD LAURENT
Signature :
Date : 13 / 03 / 2024 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Format - N° de consultation

A3_20240307094 5T4C

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.

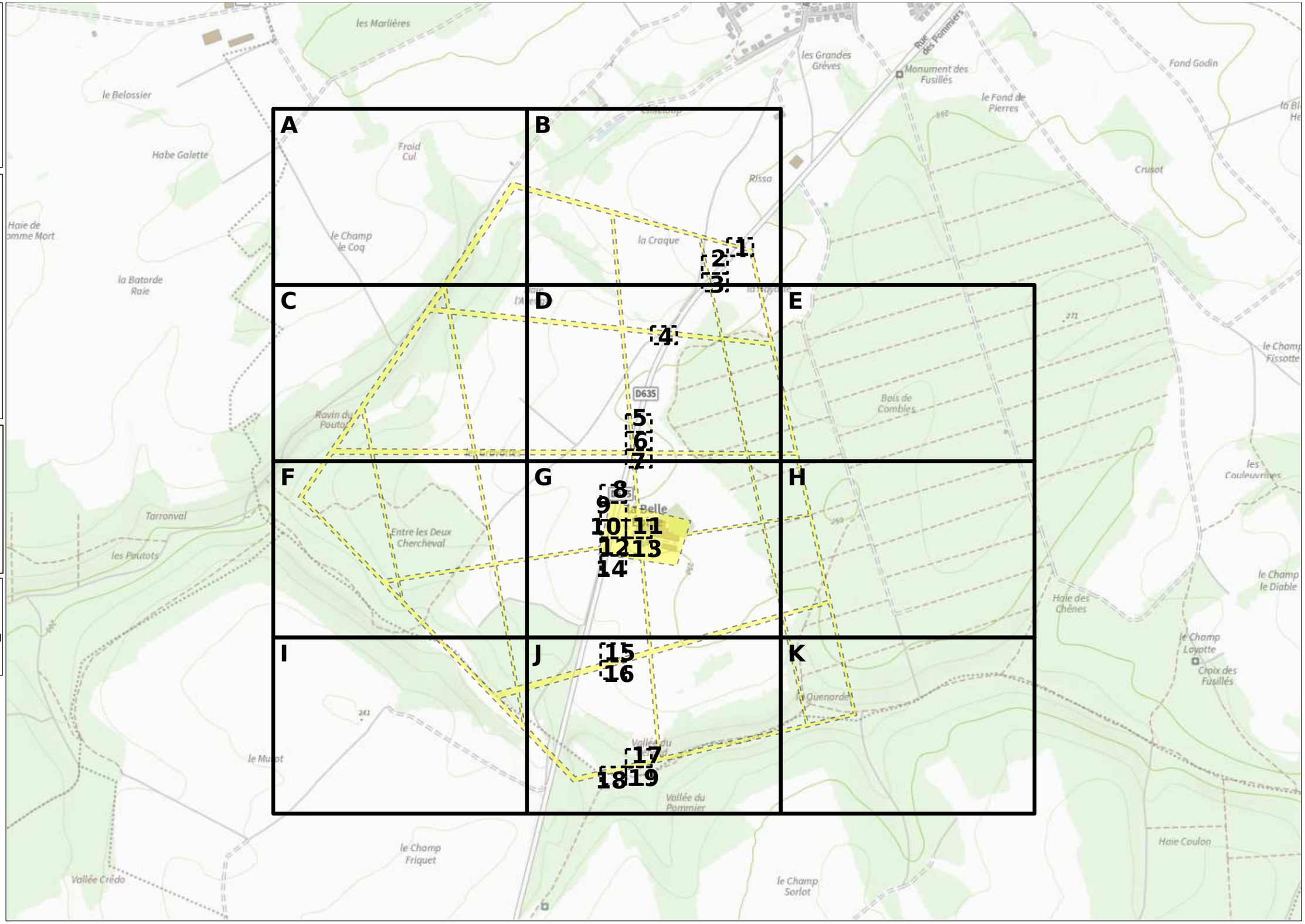
Les trois points affichés sur le présent plan de situation, sont également repérés sur les plans de réseaux souterrains associés.

Attention leurs coordonnées sont fournies à titre indicatif. Le réseau doit être localisé à partir des côtes présentes et plus généralement en mesurant la distance entre le réseau et les éléments du fond de plan.

Coordonnées des 3 points
Exprimés en WGS84 (long;lat)
PR1 : 5.105284;48.734648
PR2 : 5.105537;48.728158
PR3 : 5.105127;48.730882

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

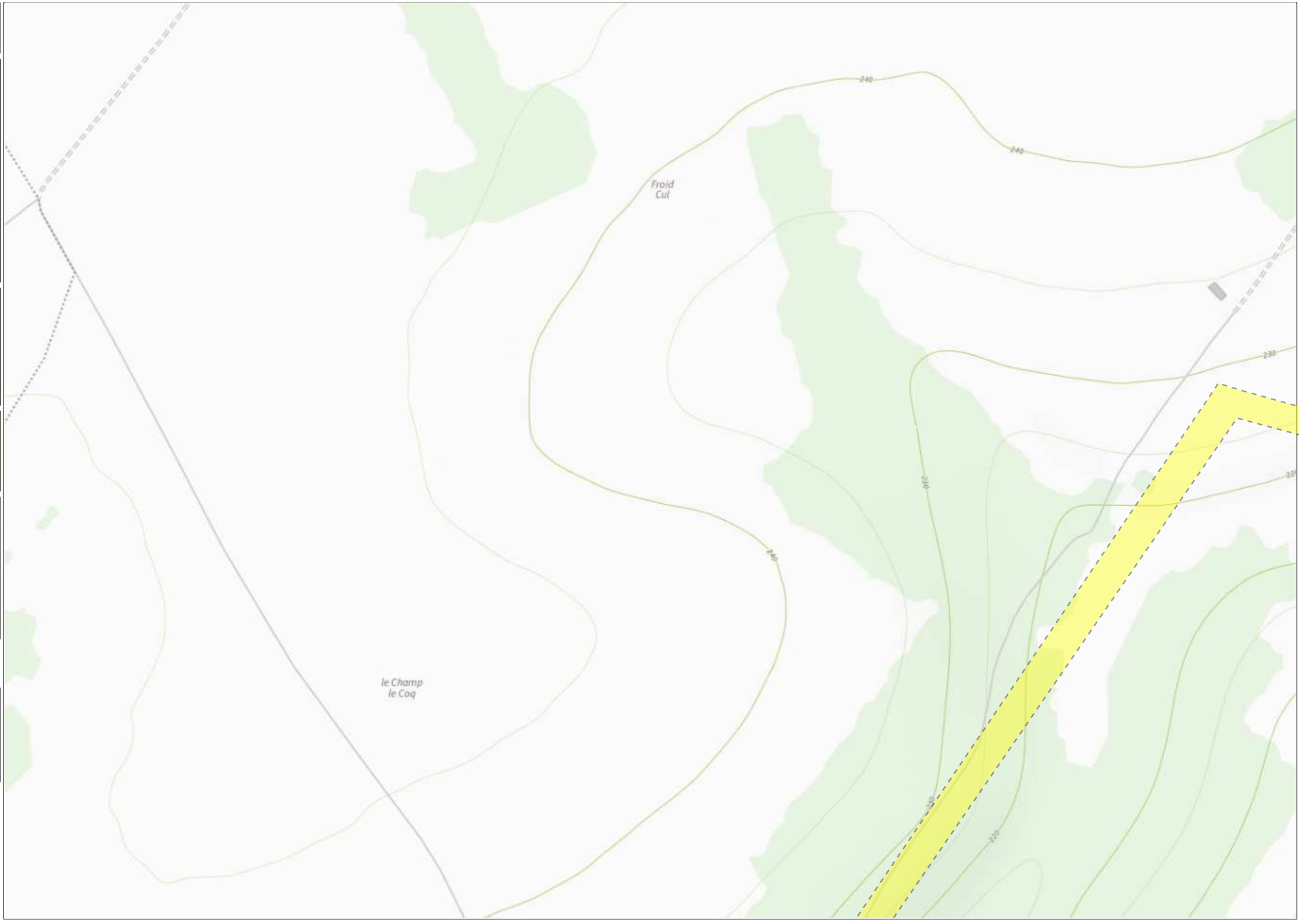
Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 50 100 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE B

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

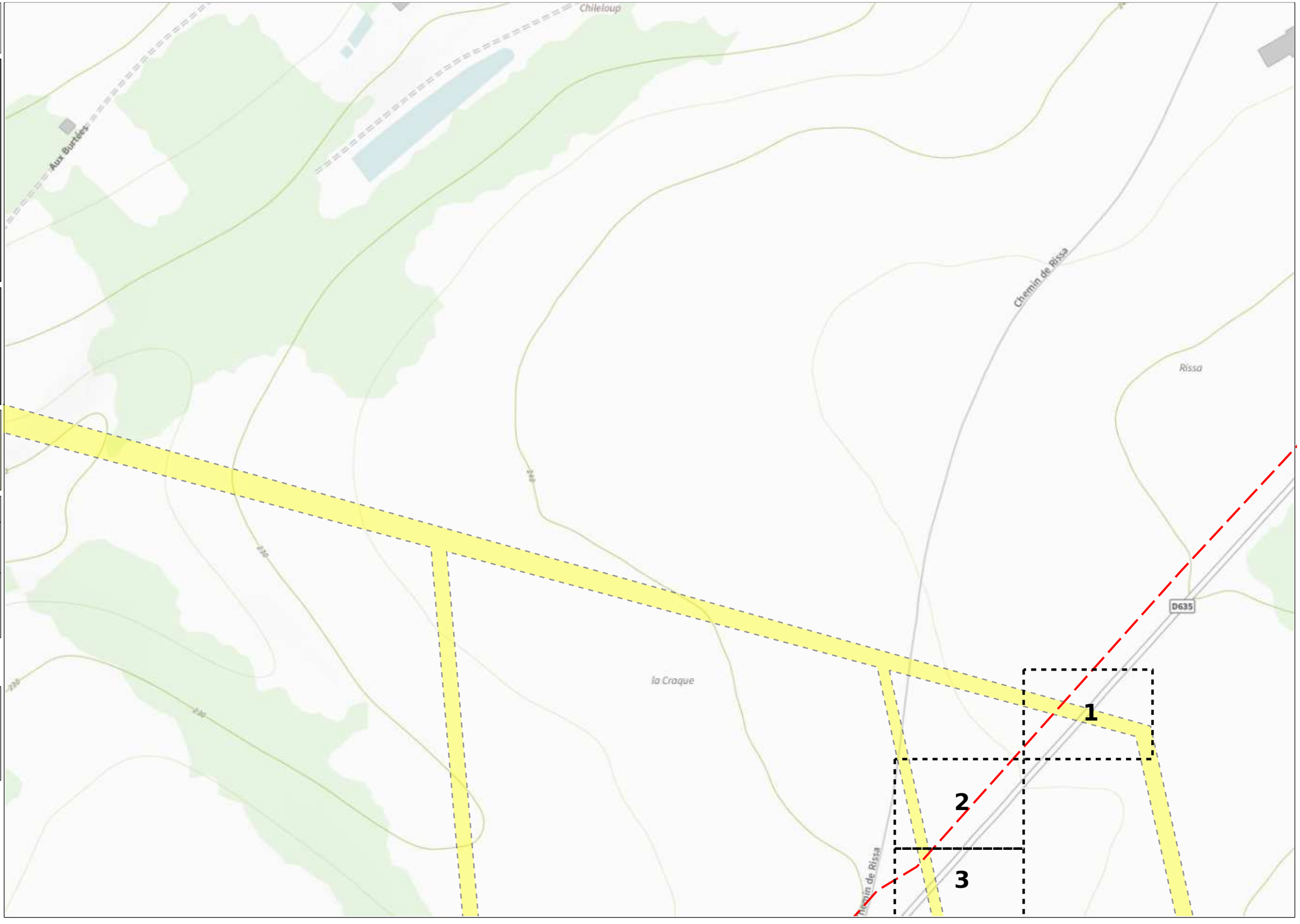
Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE C

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

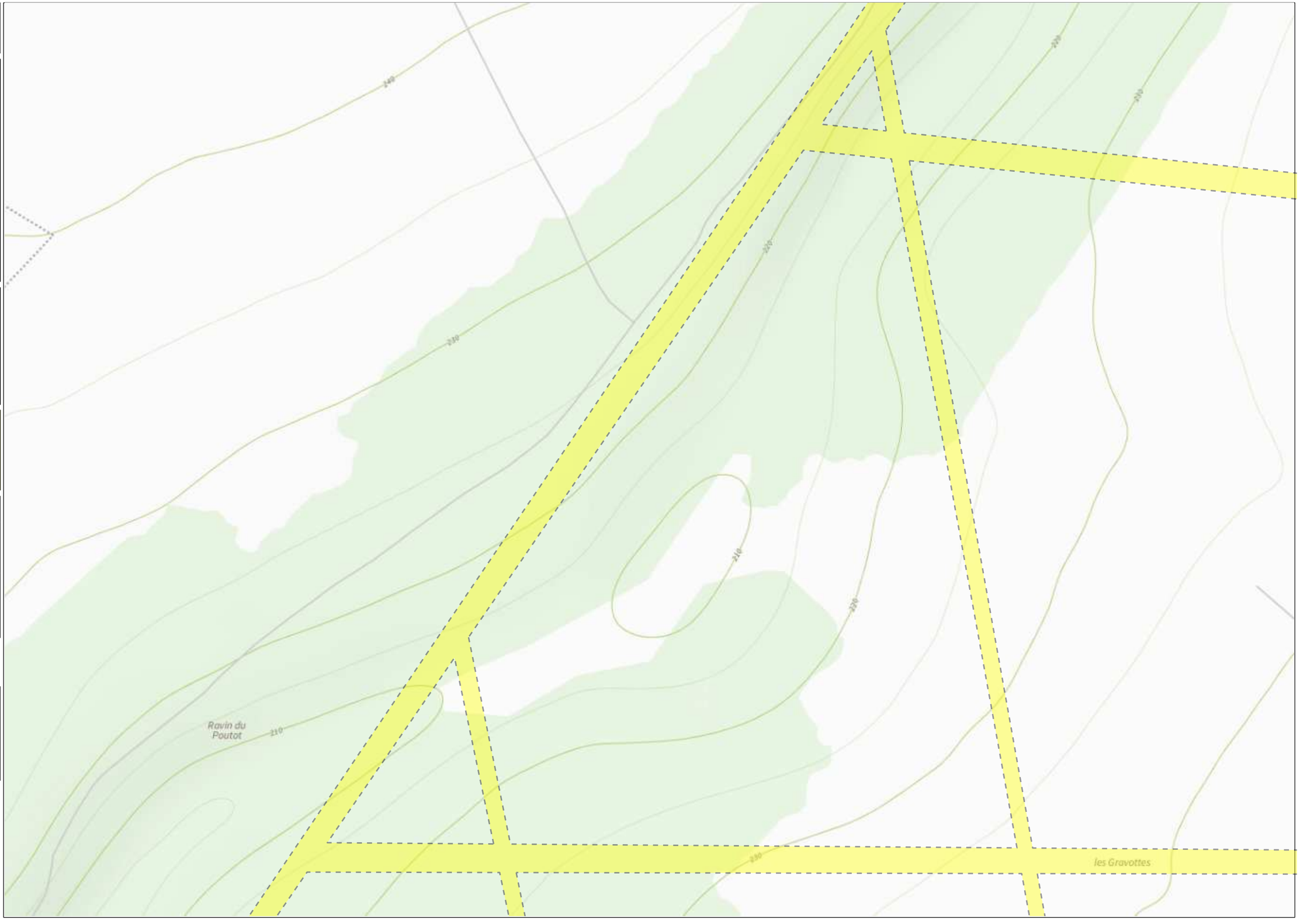
Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 50 100 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE D

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

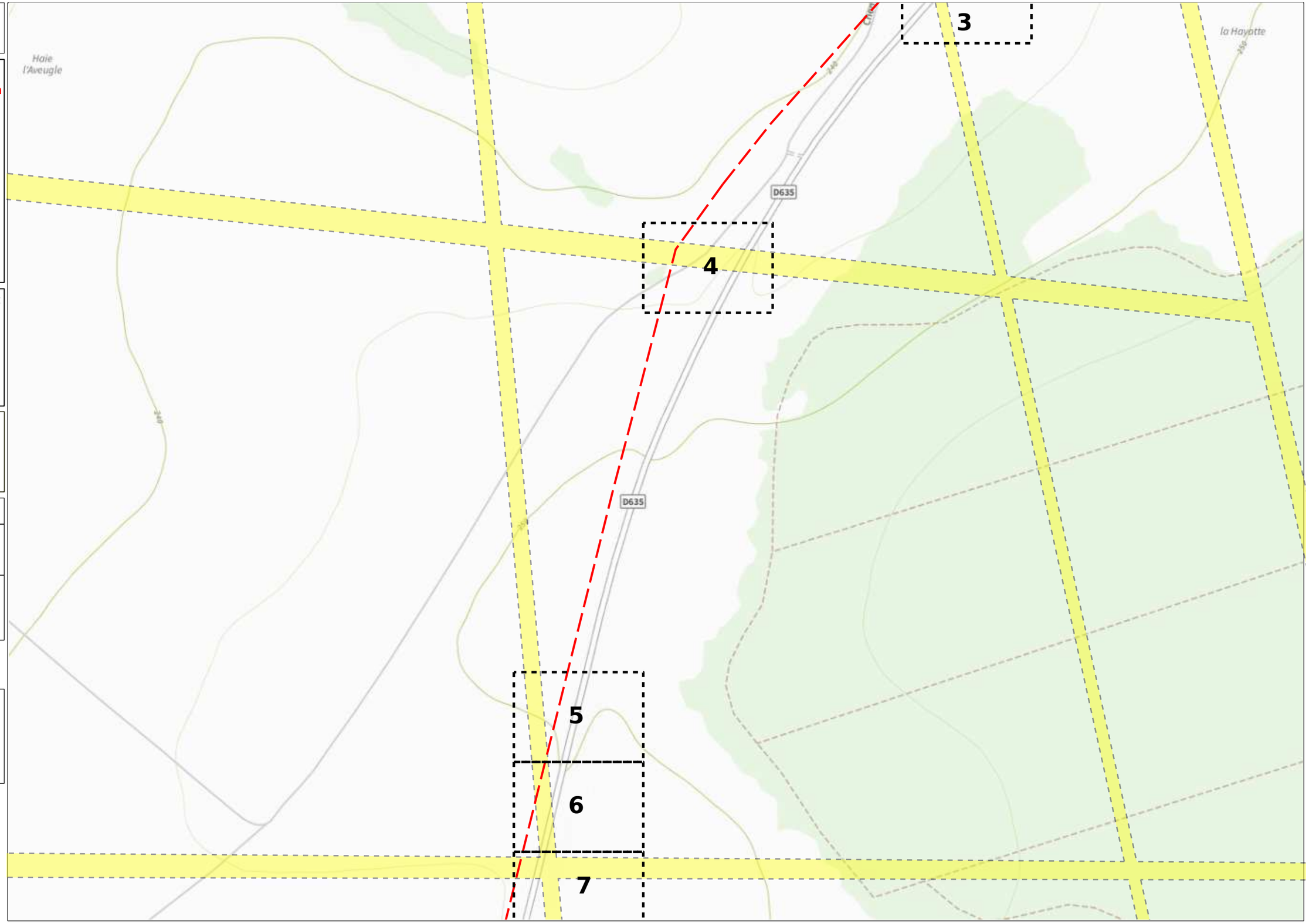
Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE E

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

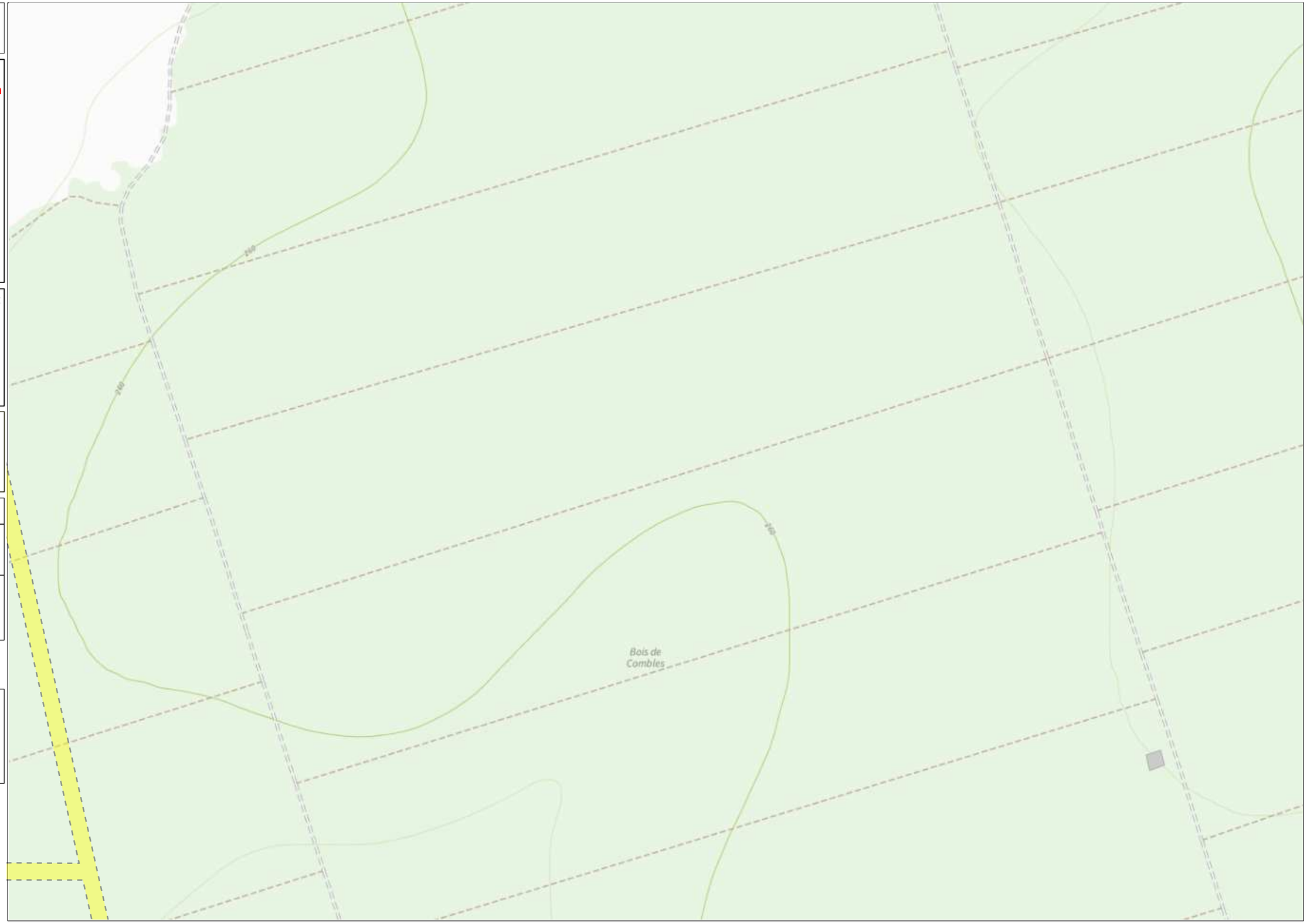
Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



ENEDIS L’ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 50 100 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE F

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

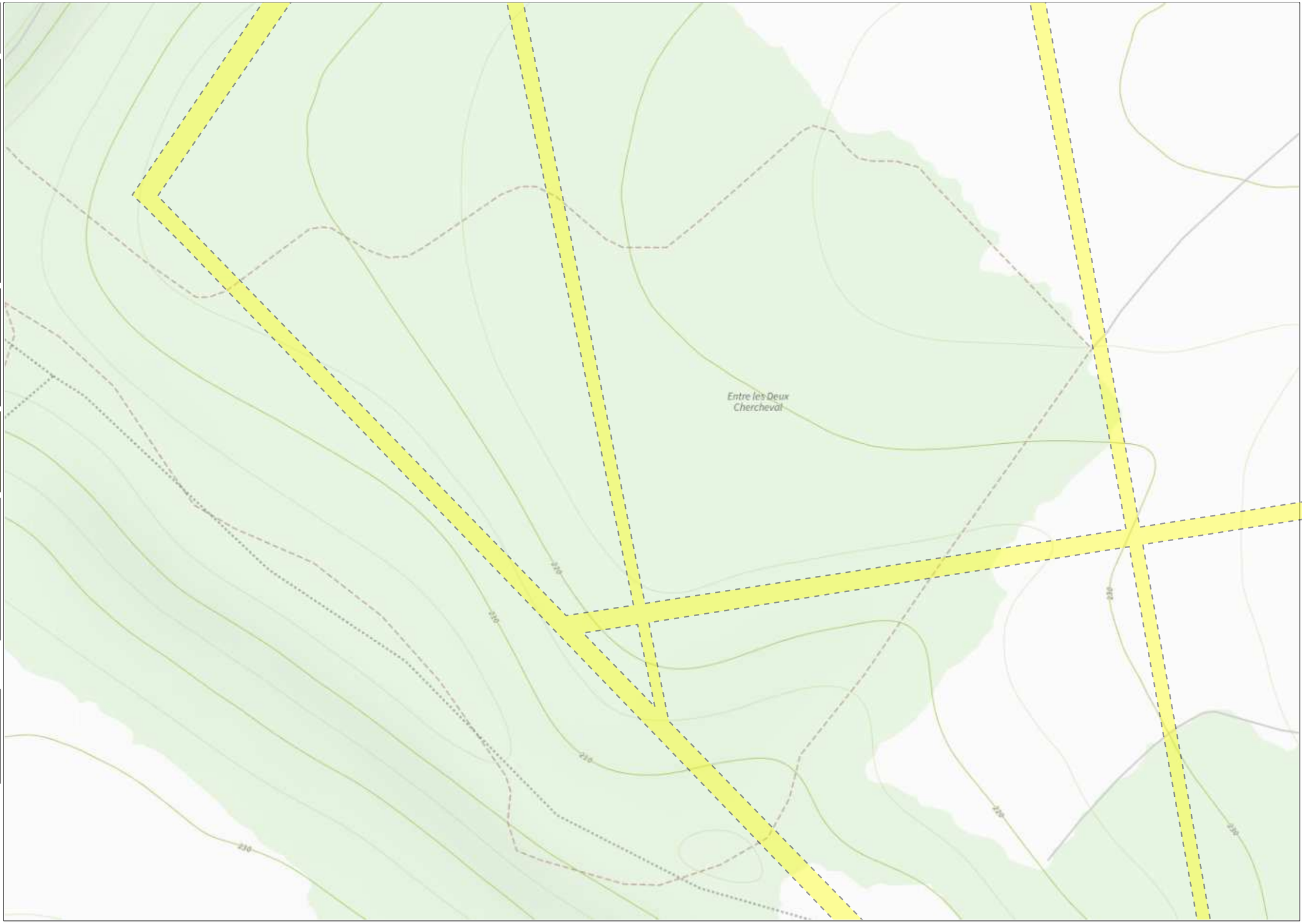
Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
HTA	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
	Galerie

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 50 100 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE G

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

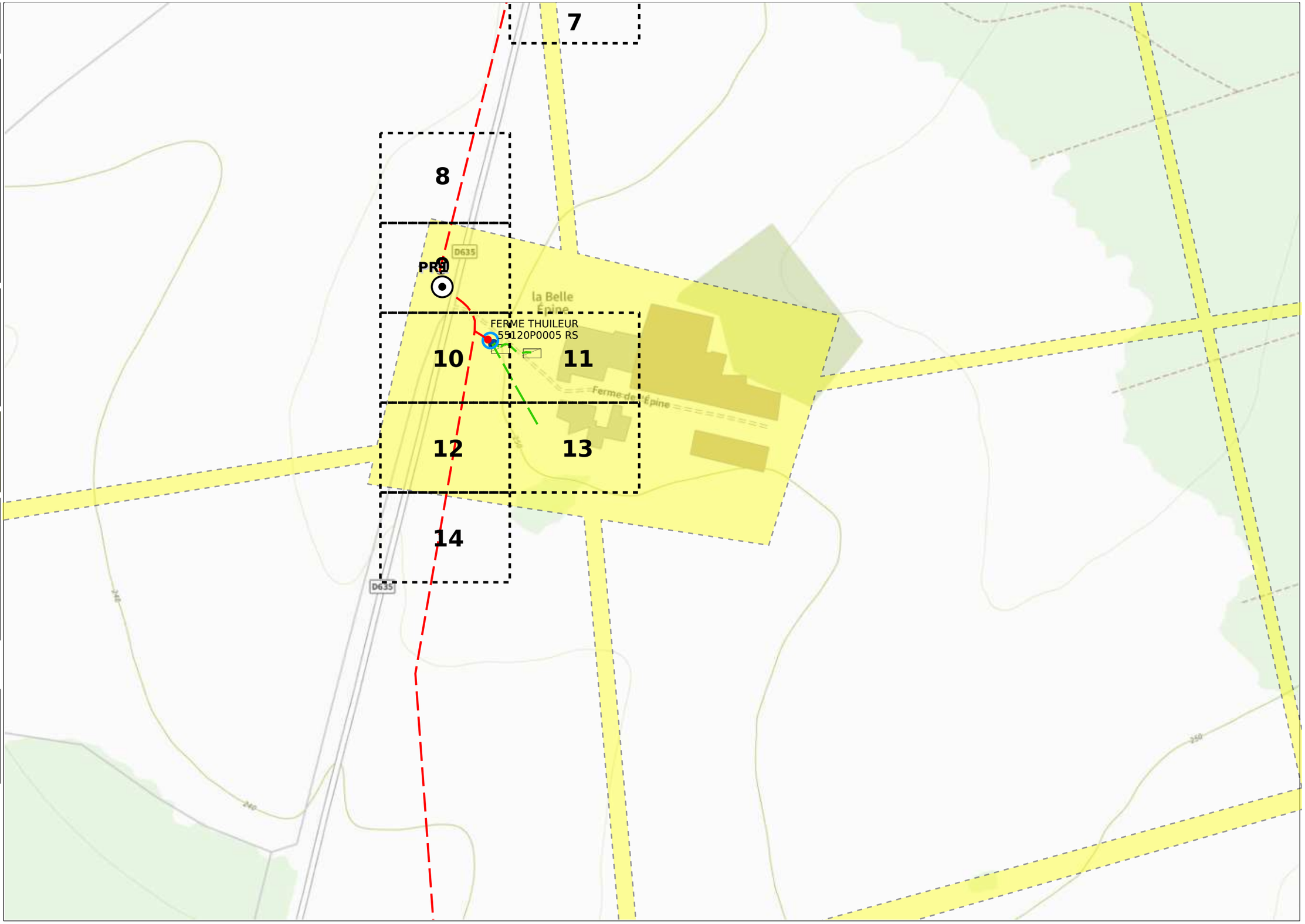
Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE H

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 50 100 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE I

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
HTA	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
	Galerie

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 50 100 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE J

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

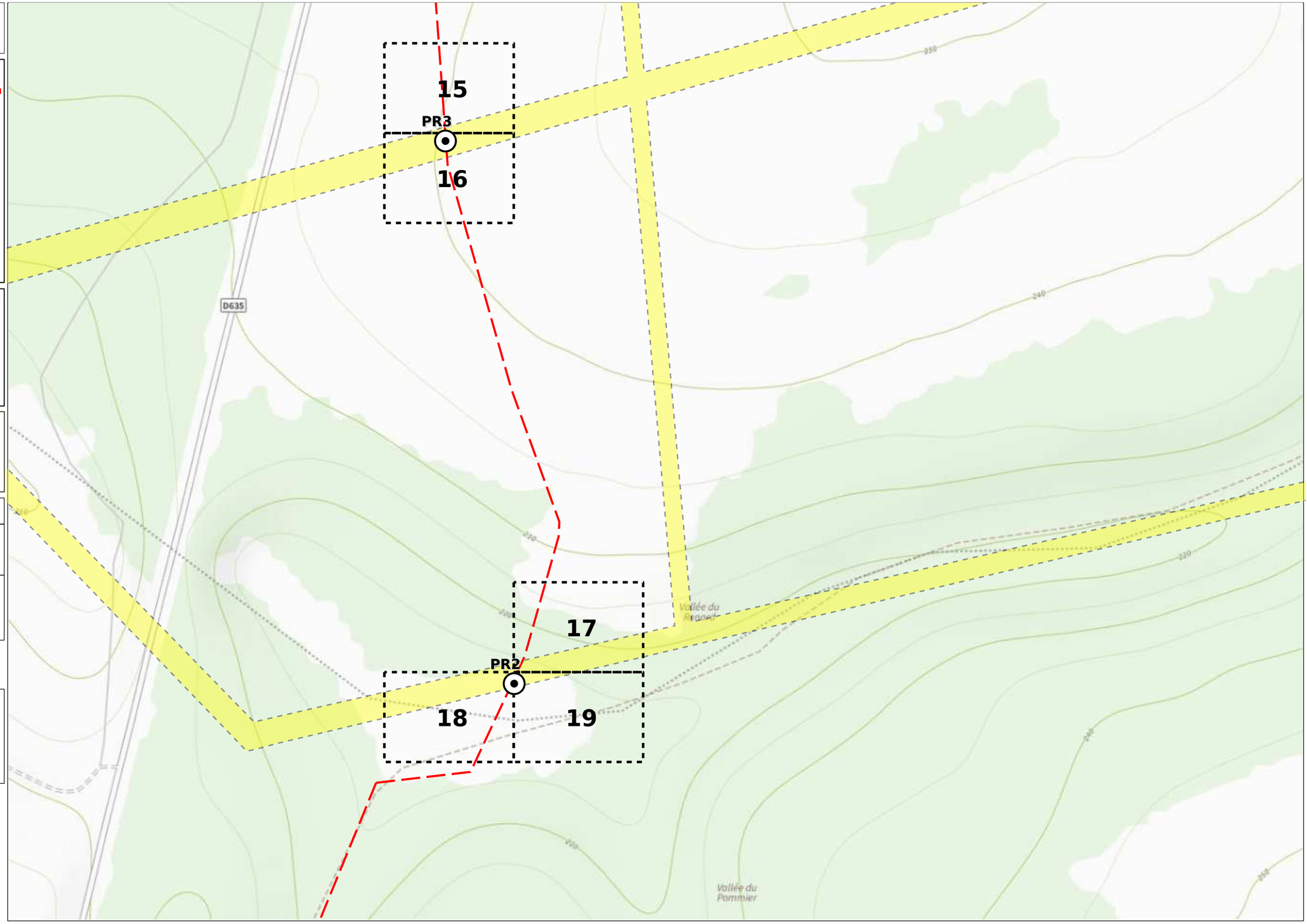
Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 50 100 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE K

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

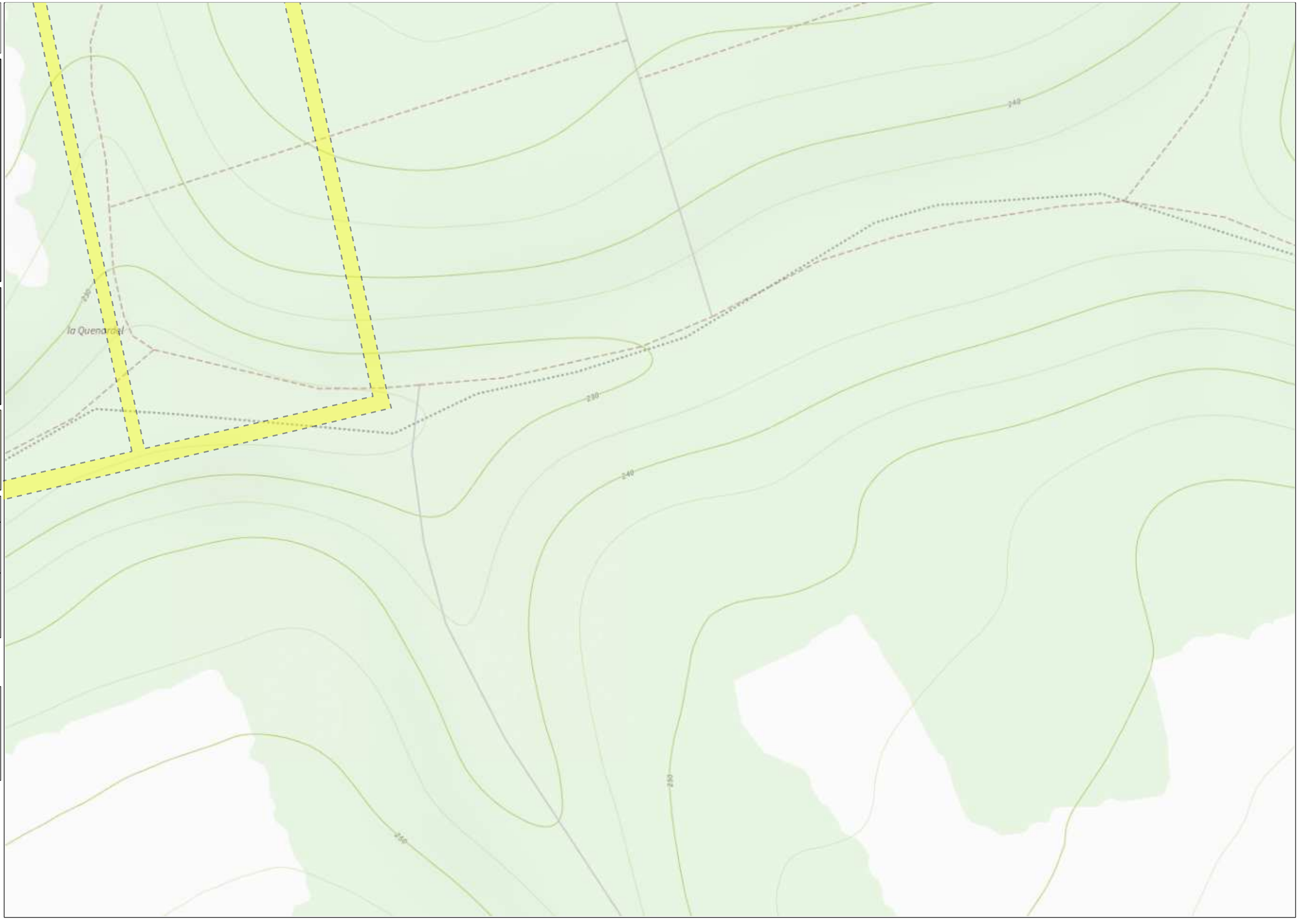
Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 50 100 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 1

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

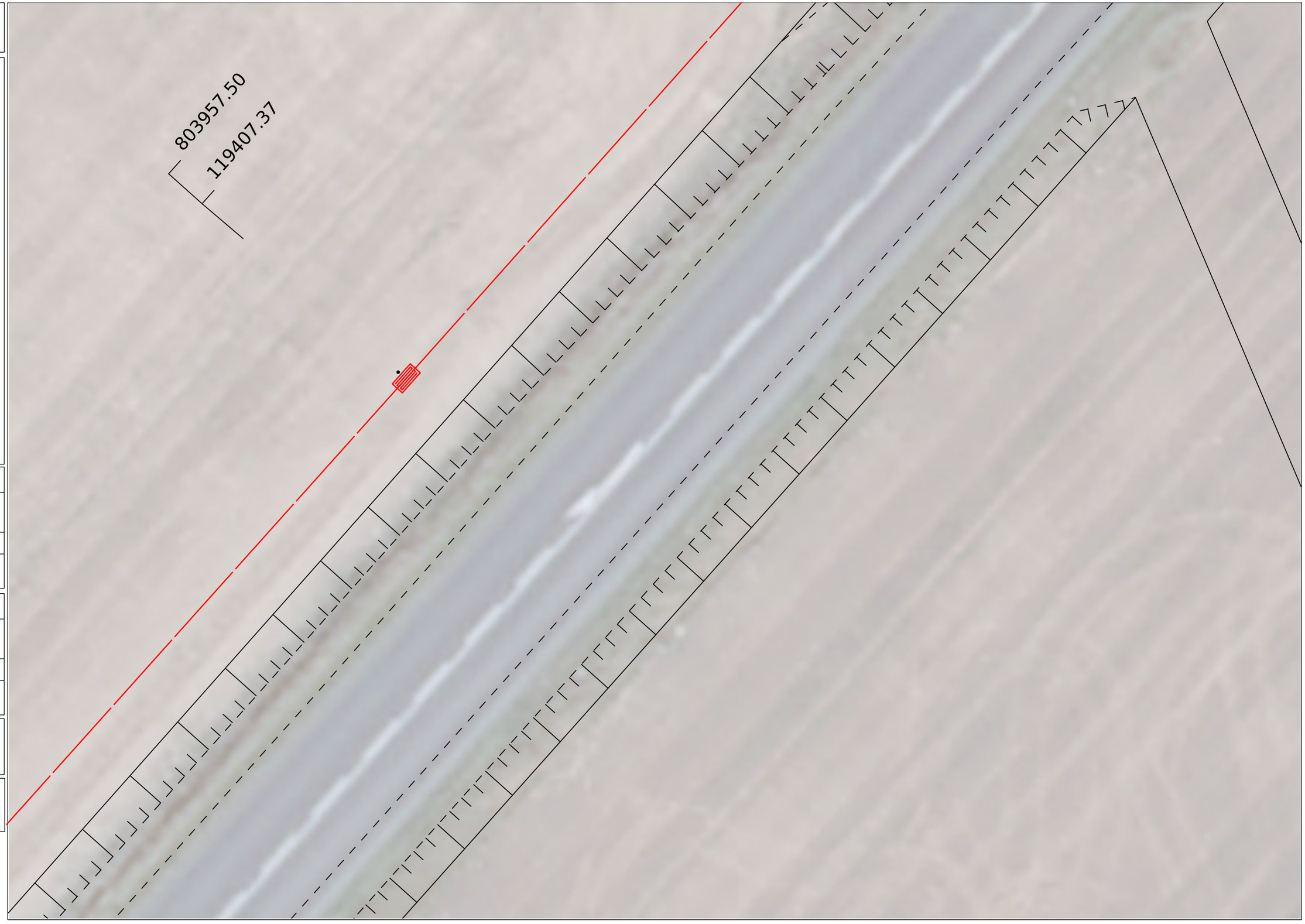
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 2

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 3

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 4

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 5

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 6

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

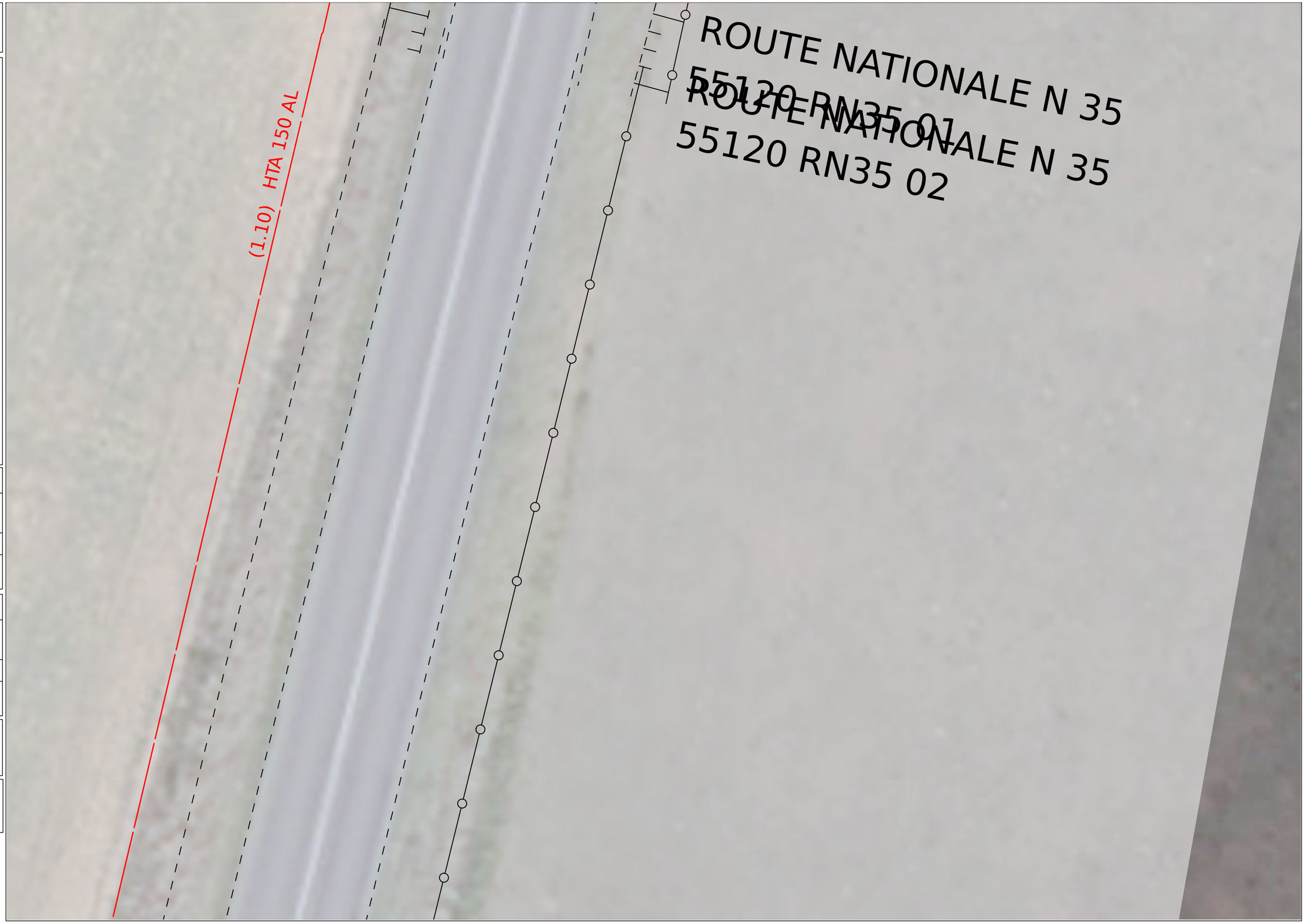
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 7

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 8

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 9

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 10

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage…) Carte n° 11

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,….).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 12

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 13

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 14

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

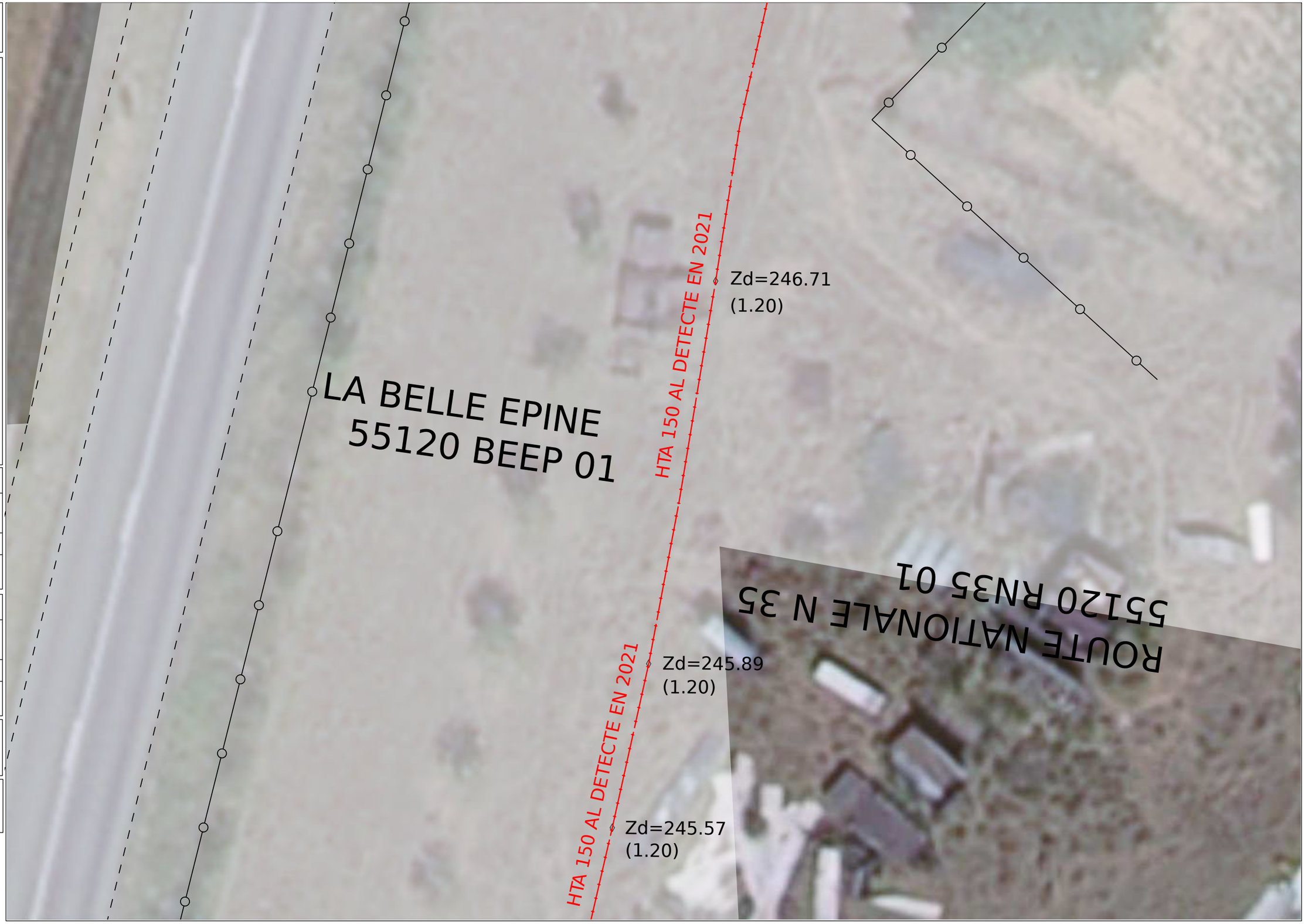
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 15

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 16

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 17

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

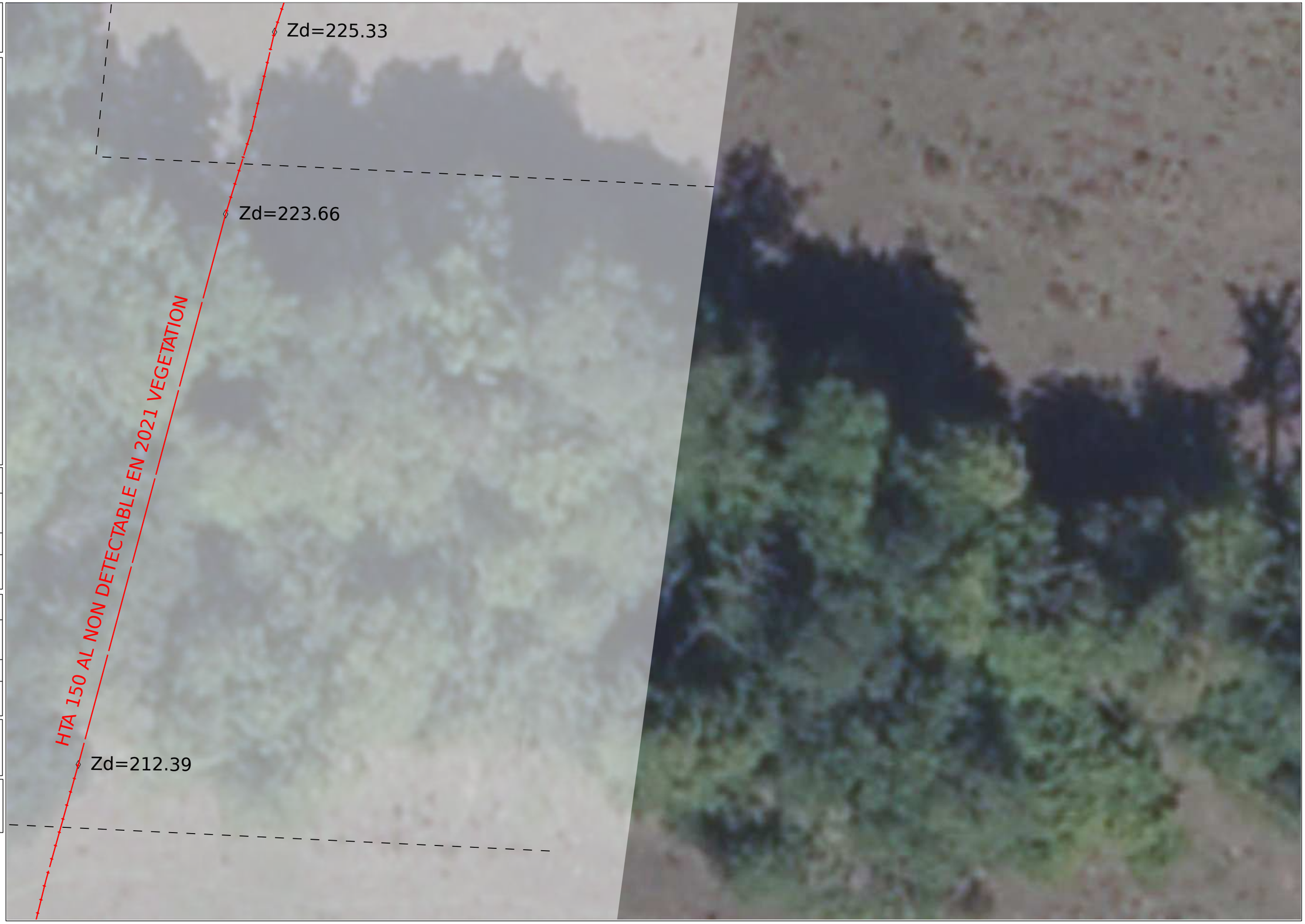
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 18

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2024030700945T4C

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 19

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
12/03/2024

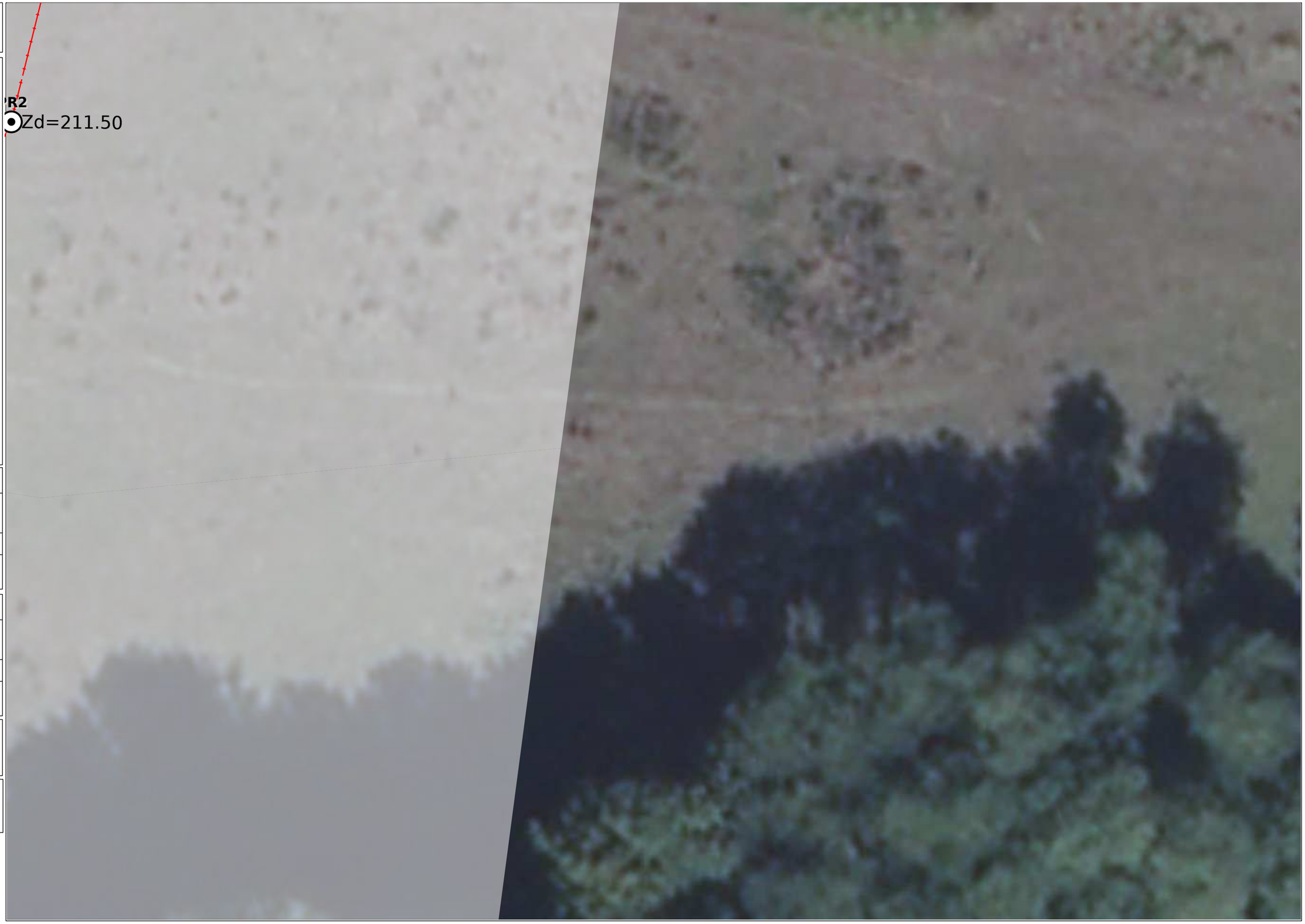
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

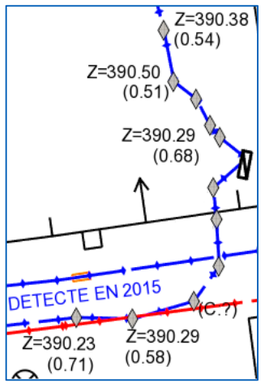
© ENEDIS 2021

La profondeur et l'altimétrie

L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.



Travaux en zone d'incertitude



Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm

Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)

Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou	Fourreau vide en attente ou	
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau	Mise à la terre de poste	

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

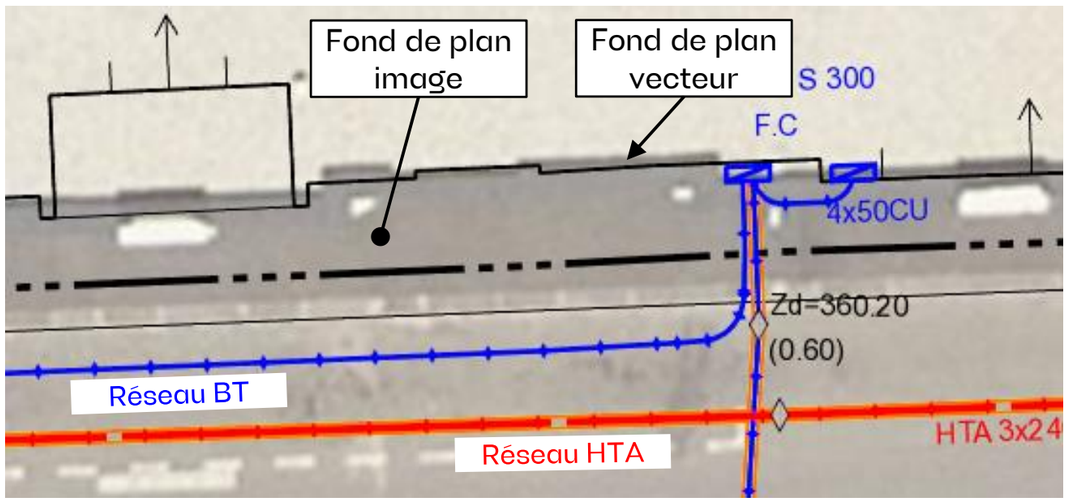
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique



Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Travaux à proximité des lignes, canalisations et ouvrages électriques

Règles et réglementations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

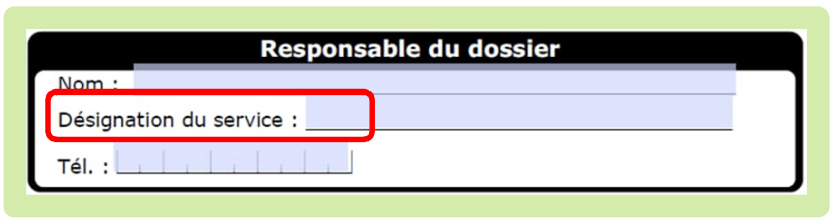
Dans le cadre de votre chantier au voisinage d'ouvrages électriques, la mise hors tension prolongée de l'ouvrage pourrait engendrer un risque de sécurité ou de sureté vis à vis des personnes et des biens.

Pour garantir la sécurité des intervenants au voisinage de l'ouvrage, vous devez respecter les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.
En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre les mesures compensatoires suivantes :

- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors de portée
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par l'exploitant Enedis

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire et un devis seront réalisés pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

➢ Réseaux fils isolés

Si une ligne électrique aérienne à conducteurs isolés est présente dans l'emprise des travaux d'ordre non électrique que vous avez définie.

⛔ Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

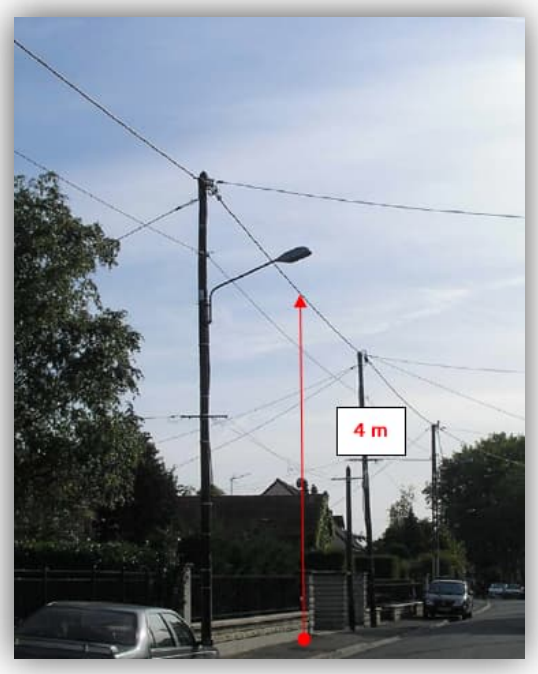
Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT



En application de l'article R. 4545-5, nous vous informons que la hauteur de ligne théorique minimale de cette ligne électrique identifiée est de 4 m conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.



En tant que responsable de projet ou d'entreprise exécutant les travaux, vous devez vous assurer que la hauteur réelle de la ligne n'est pas inférieure à cette valeur minimale avant de commencer les travaux.

Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

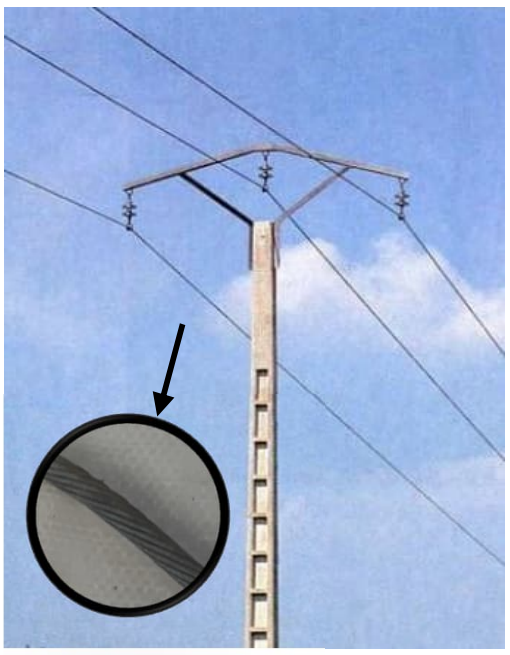
➢ Réseaux fils nus

Si une ligne électrique aérienne à conducteurs nus est présente dans l'emprise des travaux d'ordre non électrique que vous avez définie.

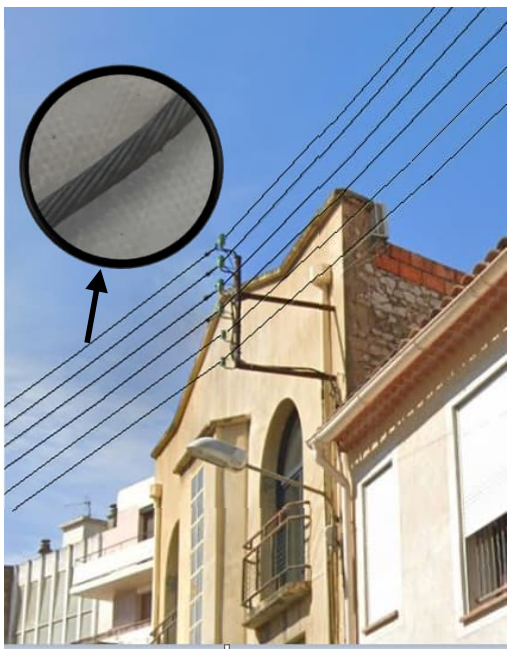
⛔ Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *Risque d'arc électrique et d'électrocution*

Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



En application de l'article R. 4545-5, nous vous informons que la **hauteur de ligne** théorique **minimale** de cette ligne électrique identifiée est de 6 m conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.

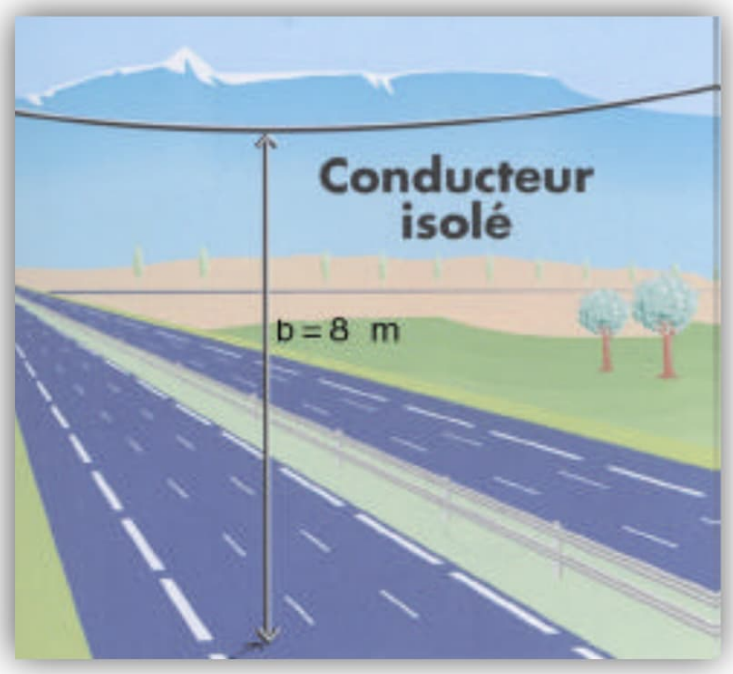


En tant que responsable de projet ou d'entreprise exécutant les travaux, vous devez vous assurer que la hauteur réelle de la ligne n'est pas inférieure à cette valeur minimale avant de commencer les travaux.

Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

➢ Cas particulier des traversées de voies ouvertes à la circulation (RN, RD, voies communales…) :

En application de l'article R. 4545-5, nous vous informons que la hauteur de ligne théorique minimale de cette ligne électrique identifiée est de 8 m conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.



Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

En cas de dommages aux ouvrages Enedis,
appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;

PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;

GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;

CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;

EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;

TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;

DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;

DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;

EA : Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;

EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

© DICT.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : PENOT Marie
Complément / Service :
Numéro / Voie : 3 quai des Arts
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20240307009457T4C
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : PENOT Marie
Date de réception de la déclaration : 07 / 03 / 2024
Commune principale des travaux : Combles-en-Barrois
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : SYNDICAT MIXTE DES EAUX SUD MEUSE - EAU
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0329700810 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [x] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [ ] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA EU ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [ ] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
		___ / ___ / _____	☐	0 cm	
		___ / ___ / _____	☐	0 cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___
  ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0329700810

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service :
Tél. :

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : PICARD LAURENT
Signature :
Date : 13 / 03 / 2024 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

MEUSE GRAND SUD
Communauté d'Agglomération Bar-le-Duc Sud Meuse
Service Eau/Assainissement

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Vos travaux devront respecter les prescriptions suivantes :

- Vos ouvrages enterrés ne devront pas se superposer à un réseau d'eau ou d'assainissement existant (hors croisement de réseau) ;

- Conformément au fascicule 70 (*ouvrages d'assainissement, art. V.6.3*) une distance minimale de 0,50 m devra être respectée entre votre réseau et les canalisations d'assainissement ;

- Conformément au fascicule 71 (*conduites d'eau potable, art. 37.3.6*) une distance minimale de 0,50 m devra être respectée entre votre réseau et les canalisations d'eau potable.

- La manœuvre des robinets du réseau d'eau potable est strictement interdite, seuls les agents de la Communauté d'Agglomération BAR-LE-DUC Sud Meuse sont habilités à intervenir sur le réseau.

- En cas de dommage aux ouvrages, il convient de prévenir le service Eau/Assainissement :

  - ✓ Pendant les heures d'ouvertures* du service au **03.29.79.56.10**
  - ✓ En dehors des heures d'ouverture* du service au **03.29.79.56.00**

- Les prises d'eau sur les poteaux d'incendie ou bouche de lavage sont formellement interdites conformément à l'article 28.1 du règlement du Service Public de l'Eau Potable.

- Le rejet des eaux de lavage et laitances de ciment dans les réseaux d'assainissement sont strictement interdit.

- Conformément à la réglementation, les résultats des investigations complémentaires devront nous être transmis dans un délai de 15 jours à l'adresse eaux.reseaux@meusegrandsud.fr

** Horaires d'ouverture du Service :*

- ✓ *Le lundi de 8 h30 à 12h00 et de 13h30 à 17h30*
- ✓ *Le mardi de 8 h30 à 12h00, **fermé l'après-midi***
- ✓ *Le mercredi de 8 h30 à 12h00 et de 13h30 à 17h30*
- ✓ *Le mardi de 8 h30 à 12h00, **fermé l'après-midi***
- ✓ *Le vendredi de 8 h30 à 12h00 et de 13h30 à 17h30*



Prise d’eau interdite sur Poteau ou Bouche d’Incendie sans la délivrance d’une autorisation par le service Eau/Assainissement.

Prélèvement sauvage : quels risques ?

La loi prévoit une peine de cinq ans de prison et une amende allant jusqu’à 75 000 € pour l’ouverture illégale d’une bouche ou d’un poteau incendie. Il s’agit en effet d’une détérioration ou dégradation d’un « bien destiné à l’utilité publique et qui appartient à une personne publique » conformément à l’article 322.- alinéa 8° du code pénal.

Par ailleurs, tout prélèvement d’eau sur les bouches et poteaux d’incendie par des personnes non autorisées peut être considéré comme un vol d’énergie au sens des articles 311-2 et suivant du code pénal et est sanctionné d’une peine d’emprisonnement de trois ans et de 45 000 € d’amende.

Indépendamment des risques cités ci-dessus, tout prélèvement d’eau frauduleux sur bouche ou poteau d’incendie entrainera la facturation d’un forfait de 400 € HT et le démontage immédiat de l’installation par la Communauté d’Agglomération.



Travaux compris dans l’emprise du périmètre de captage

Contact Obligatoire

avec le Service Eau de la Communauté d’agglomération BAR-LE-DUC Sud Meuse avant travaux pour déterminer les modalités d’intervention.

Contact : Ludovic PURSON (03.29.79.56.10)

Légende :

Périmètre de captage éloigné
Périmètre de captage rapproché
Périmètre de captage immédiat

Service Eau Assainissement

MEUSE GRAND SUD Communauté d'Agglomération Bar-le-Duc Sud Meuse

Nous CONTACTER

contact.eau@meusegrandsud.fr

03.29.79.56.10

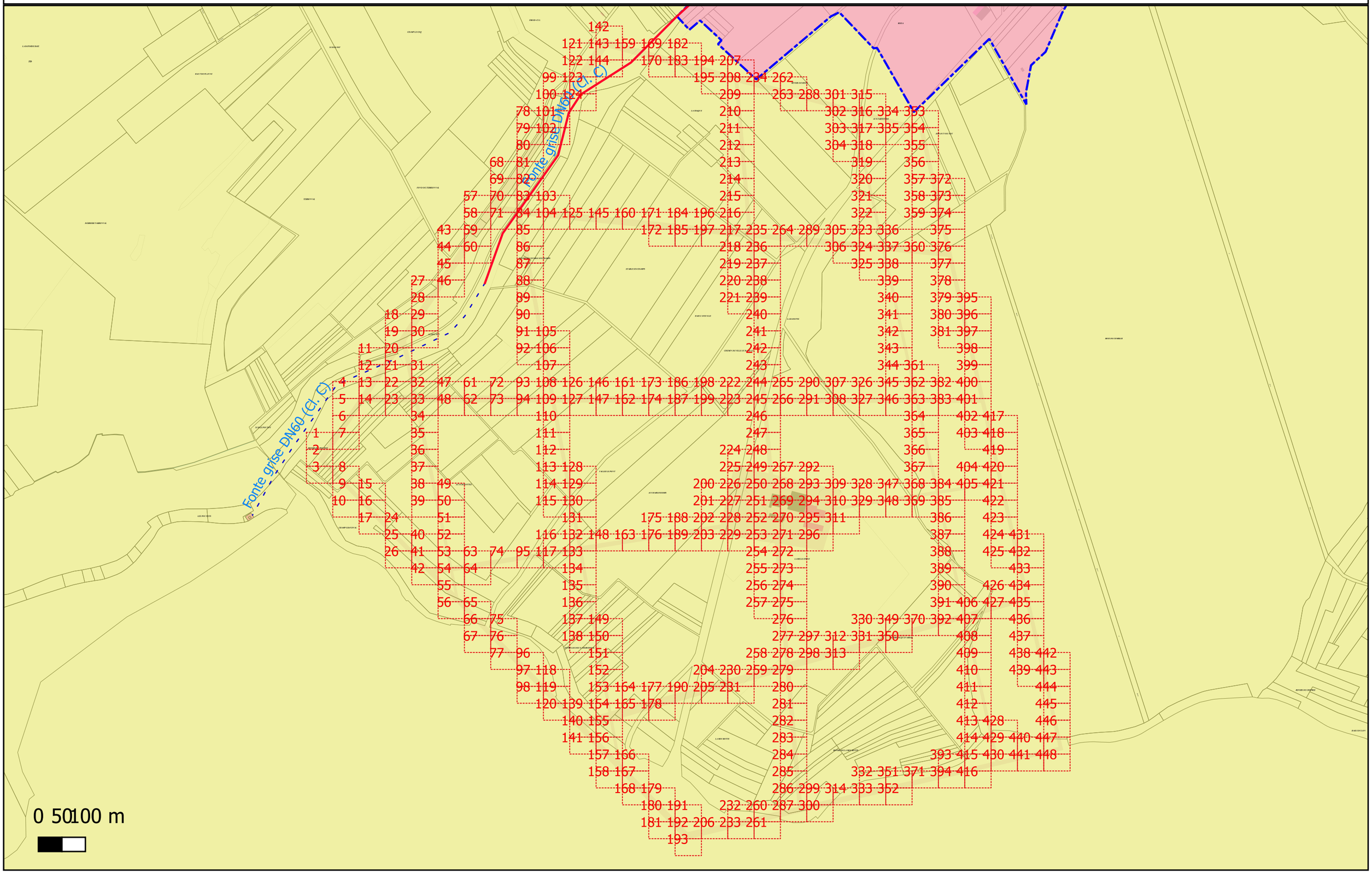
BAR-LE-DUC
35 rue du Docteur Nève

12 rue Lapique - BP 60559
55012 BAR-LE-DUC cedex

Dépannage : **03.29.79.56.00**

Lundi à vendredi : 8h30-12h00 • 13h30-17h30

Communauté d'Agglomération Bar-Le-Duc Sud Meuse
Service Eau et assainissement



© DICT.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : PENOT Marie
Complément / Service :
Numéro / Voie : 3 quai des Arts
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20240307009457T4C
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : PENOT Marie
Date de réception de la déclaration : 07 / 03 / 2024
Commune principale des travaux : Combles-en-Barrois
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : SYNDICAT MIXTE DES EAUX SUD MEUSE - EAU
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0329700810 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [x] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [ ] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA EU ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [ ] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
		___ / ___ / _____	☐	0 cm	
		___ / ___ / _____	☐	0 cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___
  ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0329700810

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service :
Tél. :

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : PICARD LAURENT
Signature :
Date : 13 / 03 / 2024 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

NOTICE D'INFORMATIONS, PRESCRIPTIONS ET LEGENDE
RESEAU DE TELECOMUNICATION SFR

LEGENDE DES PLANS DE DETAIL

A — Réseau de télécommunication en classe A
En planimétrie seulement
sauf indication contraire sur le plan

B — Réseau de télécommunication en classe B

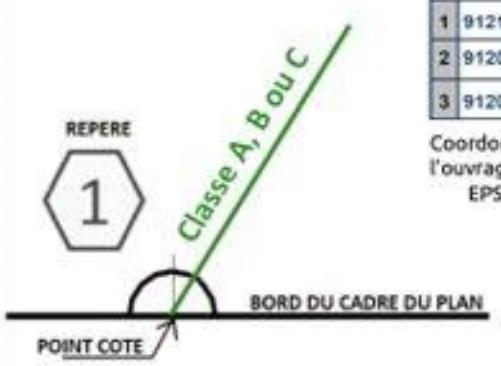
C — Réseau de télécommunication en classe C

IGN — Fond cartographique issus de l'IGN

Coordonnées géoréférencées d'au moins trois points de l'ouvrage faisant foi

Points de repère		
1	912108.97	6451058.35
2	912082.64	6450943.65
3	912051.0	6451022.48

Coordonnées de points remarquables de l'ouvrage dans le système de projection : EPSG :2154 – RGF93, Lambert 93



La présence d'un grillage avertisseur enterré au-dessus de nos ouvrages n'est pas systématique.
Nos ouvrages se trouvent avec une charge de 0,60 m dans la classe de précision indiquée.

Contact

Demande d'information *(Dévoiement, déconnexion, marquage, localisation de l'un de nos ouvrages)*
Contacter Sogelink en indiquant l'objet de votre demande, le numéro de DT-DICT ou de dossier et vos coordonnées.
Par mail *:* *sfr-sa@demat.sogelink.fr* ou par téléphone au 09 80 80 43 03

En cas d'endommagement
Contacter Sogelink en indiquant l'adresse du sinistre, le numéro de DT-DICT ou de dossier et vos coordonnées.
Par mail *:* *sfr-sa@demat.sogelink.fr* ou par téléphone au 0 805 05 26 56 choix n°8

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

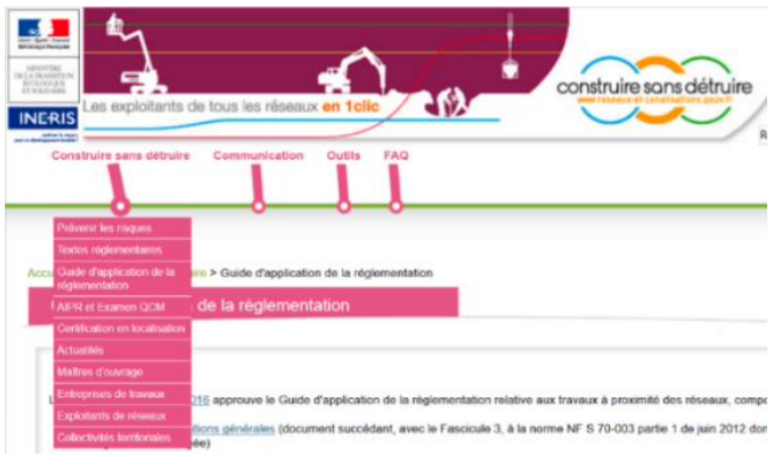
L'ensemble des recommandations techniques liées aux « ouvrages de télécommunications » se trouve au paragraphe 3.7.6 du fascicule 2 du guide d'applications de la réglementation anti-endommagement disponible sur :

http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr

1) Cliquez sur « Construire sans détruire »

2) Cliquez sur « Guide d'application de la réglementation »

Notez que vous y trouverez les consignes de sécurité liées aux techniques et engins que vous utilisez, aussi bien à proximité des canalisations enterrées, que des lignes de télécommunication électroniques aériennes.



Ce guide est un catalogue de recommandations et de prescriptions techniques usuelles, générales et génériques.

Contrairement aux recommandations, les prescriptions présentent un caractère obligatoire.

Elles sont encadrées et écrites en rouge et en gras.

RAPPEL : Le marquage-piquetage est obligatoire

(Arrêté du 3 mars 2014 modifiant l'arrêté du 8 septembre 2009)

Article 27.3.1 : Lorsque les travaux doivent être exécutés au droit ou au voisinage d'ouvrages souterrains, enterrés, subaquatiques ou aériens, tels que canalisations et câbles ou autres réseaux, dépendant du maître de l'ouvrage ou de tierces personnes, le représentant du pouvoir adjudicateur prend à sa charge les sondages préalables en trois dimensions des ouvrages souterrains *(voir aussi le chapitre 5.9 du fascicule 1 du Guide d'application de la règlementation).*

Le 07/03/2024

Objet : fichiers transmis avec le document

Madame, Monsieur,

Pour consulter les fichiers transmis avec notre document, veuillez cliquer sur le ou les liens suivants :

- SFR_SFR_SA_pcrs_20240307.pdf : https://dl.sogelink.fr/?Au67UZfB
- Document original signé : https://dl.sogelink.fr/?J3vm7efN

Nous nous tenons à votre disposition pour tout complément d'information.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations respectueuses.

Le service technique Sogelink

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de l'écologie

cerfa
N° 14435*04

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : PENOT Marie
Numéro / Voie : 3 quai des Arts
Code postal / Commune : 51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2024030700945T4C
Référence de l'exploitant : 2410074881.241001RDT02
N° d'affaire du déclarant : _____
Personne à contacter (déclarant) : Marie PENOT
Date de réception de la déclaration : 07/03/2024
Commune principale des travaux : 55000 Combles-en-Barrois
Adresse des travaux prévus : _____

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : Orange L1
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : _____
Lieu-dit / BP : TSA 70011
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : +33497461600 Fax : _____

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [X] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [X] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
_____	_____	_____	[ ]	_____ cm	_____
_____	_____	_____	[ ]	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
  ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

_____

_____

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Code 3 : Si nécessité d'un complément d'information sur la localisation de nos ouvrages votre contact est : pdcs.alo@orange.com

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0810300111

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier

Nom : ARNAUDEAU Pascal
Désignation du service : Service DICT
Tél : +33 228563692

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : ARNAUDEAU Pascal
Signature :
Date : 08/03/2024 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 1

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

MINISTÈRE
DES ARMÉES
Liberté
Égalité
Fraternité

Secrétariat général
pour l'administration

Service d'infrastructure de la Défense
Unité de Soutien d'Infrastructure de la Défense de SAINT-DIZIER

Affaire suivie par Olivier GIRARDIN
Tél. : 03 51 73 12 77
olivier.girardin@intradef.gouv.fr

SAINT-DIZIER, le 14/05/2024

N°007000093 /ARM/SGA/ESID-MTZ/
USID-SDZ/SGP/NP

OBJET : **Demande d'informations dans le cadre d'un projet agrivoltaïque au sol**

REFERENCE : **CEBPV-EI/EN-024**

Madame,

Suite à votre demande officielle d'informations dans le cadre d'un projet agrivoltaïque sur la commune de COMBLES EN BARROIS, je vous informe que ce projet n'impacte aucunement les contraintes liées à l'activité de la base aérienne 113.

Pour vos prochaines demandes, je vous informe que vous devez saisir le service compétent en matière d'urbanisme pour le MINARM soit : l'Etat-major de la Zone de Défense (EMZD) de METZ, Section Stationnement Environnement Urbanisme, 1, boulevard CLEMENCEAU, BP 30001,57044 METZ CEDEX 01. Je vous communique le contact emzd-metz-bsi-biodiv-urb.charge-etude.fct@intradef.gouv.fr.

L'USID étant son service instructeur.

Je me tiens à votre entière disposition pour tout complément d'information.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

IPMI (Commandant) Laurent VERDIER
Chef de l'USID de SAINT-DIZIER

Mme Marie PENOT
Bureau d'étude JAQUEL &CHATILLON
3, quai des arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

USID de Saint-Dizier
B.P. 80061
52102 SAINT-DIZIER

ANNEXE III : NOTE MODIFICATIVE DU SCOT ET ECHANGES MAILS SYNERDEV ET PETR DU PAYS BARROIS (SYNERDEV)

Modification n°2 du SCOT du Pays Barrois

Rapport de présentation

Arrêté en Comité Syndical du 11 juillet 2024

Table des matières

Préambule 2
Rappel des enjeux : 4
Justifications : 5
Compatibilité avec les objectifs de développement photovoltaïque du Plan Climat Air Énergie Territorial, du SRADDET et de la Stratégie Nationale Bas Carbone 5
Compatibilité avec les objectifs de développement des énergies renouvelables du présent SCOT .. 6
Compatibilité avec les objectifs de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers du présent SCOT. 6
Consommation d'espaces 6
Protection de la Trame verte et bleue 8
Protection des filières Bois et agricoles 9
Modifications apportées : 10
Au chapitre 2.6 « Lutte contre le changement climatique » : 10
Au chapitre 3.1 « Refonder les leviers économiques du territoire en valorisant les ressources locales » 10

Préambule

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) a été approuvé le 19 décembre 2014. Il a fait l'objet d'une modification depuis cette date.
Une révision du SCOT a été prescrite par délibération le 12 octobre 2021, pour une approbation prévue à horizon 2026.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs du présent SCOT précise notamment :

- Au chapitre 2.6 « Lutte contre le changement climatique » :

« Les unités de production photovoltaïques sont interdites sur des terrains à vocation agricole ou sylvicole, dans les réservoirs de biodiversité d'intérêt national ou régional ; autant que possible, elles seront à éviter en co-visibilité avec les paysages remarquables du SCoT. Elles seront prioritairement implantées sur des friches industrielles, commerciales ou militaires, des sites dégradés ou encore des espaces enclavés inutilisables pour d'autres usages. »

- Au chapitre 3.1 « Refonder les leviers économiques du territoire en valorisant les ressources locales »

« L'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie solaire thermique sont régies de la manière suivante :

- Les unités de production photovoltaïque ne peuvent pas être implantées :
  - sur des terrains en exploitation agricole ou sylvicole ou ayant un potentiel pour le devenir ou le redevenir,
  - au sein des réservoirs de biodiversité institutionnels d'intérêt national ou régional du SCoT.
- Les unités de production photovoltaïques doivent prioritairement être implantées :
  - sur des sites pollués ou à réhabiliter : anciennes décharges, anciennes carrières ne présentant pas un milieu écologiquement riche et reconnu, par exemple ;
  - sur des sites artificialisés délaissés (friches industrielles, bases militaires, aérodromes, par exemple) et/ou bâtis (zones d'activités économiques ou commerciales, par exemple) ;
  - sur des espaces enclavés inutilisables à d'autres usages : délaissés routiers, terrains non agricoles et non naturels inconstructibles. »
- Les documents d'urbanisme locaux ne doivent pas entraver l'installation de dispositifs de production d'énergie solaire liés aux bâtiments (y compris les bâtiments agricoles), excepté dans les secteurs où la réglementation en vigueur empêche ce type d'installation (par exemple : Site classé, Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine / AVAP). »

La volonté des élus du Pays Barrois lors de l'élaboration du SCoT était d'interdire les unités de production photovoltaïque au sol sur les terrains agricoles ou sylvicoles afin de préserver les terres agricoles et sylvicoles. En effet lors de l'approbation du SCOT en 2014, de telles unités au sol empêchaient toute production agricole sur les terrains concernés.

Les évolutions techniques et de pratiques, ainsi que les évolutions législatives et réglementaires, permettent dorénavant l'installation d'unités de production photovoltaïque réversibles dites « agrivoltaïques » qui apportent directement à la parcelle agricole au moins un service agronomique tout en permettant à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole.

Considérant également les objectifs accrus de déploiement des énergies renouvelables, fixés notamment dans le SRADDET de la Région Grand Est et dans le PCAET du Pays Barrois, il apparait nécessaire de faire évoluer, dans un temps plus court que ne le permet la procédure de révision, le Schéma de Cohérence Territoriale existant afin d'autoriser, sous conditions, les projets photovoltaïques sur les terrains à vocation agricole.

Rappel des enjeux :

La modification du SCOT du Pays Barrois est justifiée et motivée par la poursuite des objectifs suivants :

- Contribuer à l'atteinte des objectifs de production d'énergie renouvelable :
  - La loi relative à l'énergie et au climat de 2019 fixe pour la France un objectif de 33% d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030, contre 19,3% en 2021,
  - Le SRADDET de la Région Grand Est fixe un objectif de multiplication par 6,2 de la production électrique photovoltaïque en 2030 par rapport à 2012,
  - Le PCAET du Pays Barrois fixe un objectif de multiplication par 9,4 de la production électrique photovoltaïque en 2030 par rapport à 2018, dont une partie serait apportée par des installations agrivoltaïques,
- Prendre en compte la loi d'accélération des énergies renouvelable promulguée le 10 mars 2023 encadrant les modalités d'installations de production photovoltaïque au sol pour permettre leur implantation sans provoquer de nuisance excessive à la production agricole et à la biodiversité,
- Fixer dans le SCOT les critères acceptables d'une installation photovoltaïque au sol compte tenu des enjeux paysagers et des fortes ambitions de préservation des terres agricoles et sylvicoles du même document.

Justifications :

Compatibilité avec les objectifs de développement photovoltaïque du Plan Climat Air Énergie Territorial, du SRADDET et de la Stratégie Nationale Bas Carbone

Les objectifs de développement des énergies renouvelables, particulièrement de l'électricité d'origine photovoltaïque, sont fixés par le Plan Climat Air Énergie Territorial du Pays Barrois approuvé le 5 juillet 2023, compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Grand Est et avec la Stratégie Nationale Bas Carbone.

Extrait du document de Stratégie du PCAET du Pays Barrois

«

II. Les objectifs chiffrés à 2030 et 2050

2. Les principaux résultats du scénario volontariste

b. L'évolution de la production d'énergie renouvelable

En termes de production d'énergie renouvelable, le scénario volontariste est mû par deux principes issus des ateliers de concertation :

- Un développement ambitieux de toutes les filières renouvelables, avec un effort accentué sur la production de chaleur et de carburants ;
- Un développement raisonné de certaines filières, afin de limiter les impacts négatifs sur les terres agricoles et naturelles, sur la production alimentaire, sur les paysages…

Reprenant le tableau des enjeux présentés dans le chapitre ***Erreur ! Source du renvoi introuvable.***, l es choix suivants ont été faits :

	Enjeux	**Choix du scénario volontariste**
Photo-voltaïque	Le développement photovoltaïque pourrait s'intensifier en toiture.	Mobilisation de 10% du potentiel en toiture et 30% du potentiel sur friches à horizon 2050. Autorisation de l'agrivoltaïsme sous conditions (hypothèse 20 ha à horizon 2050)

[…]

Production des filières (en GWh)	2012	2018	2026	2030	**Evol. 2030 /2012**	Objectif Région	2050	**Evol. 2050 /2012**	Objectif Région
Solaire photovoltaïque	3	3,3	12,3	31,3	**11,6**	6,2	114,8	**42,7**	14,9

Extrait du tableau - Objectifs de production d'énergie renouvelable par filière et comparaison avec les objectifs du SRADDET – issu du PCAET du Pays Barrois

Les scénarios de consommation et de production combinés permettent d'envisager un territoire à énergie positive vers 2032 ; en 2050, le Pays Barrois pourrait produire 2,7 fois plus d'énergie renouvelable qu'il n'en consomme. Ce très bon résultat est dû à l'électricité, dont le bilan est positif dès 2020 et qui affiche une production 5 fois plus importante que sa consommation en 2050. […]

»

Le scénario de développement des énergies renouvelables du Plan Climat Air Énergie Territorial du Pays Barrois fixe donc des objectifs supérieurs à ceux du SRADDET, notamment concernant le développement photovoltaïque. Ce scénario est atteint en privilégiant largement les panneaux sur les toitures et sur les friches et en fixant un objectif modeste de 20ha d'installation agrivoltaïque. Ce dernier objectif n'est pas un plafond mais un minimum attendu afin de pouvoir atteindre les objectifs de production électrique d'origine photovoltaïque.

Ce projet de modification de SCOT répond donc aux attentes du PCAET concernant le développement photovoltaïque, tant sur l'ordre de priorité des installations que sur la possibilité d'un déploiement encadré de l'agrivoltaïsme.

Compatibilité avec les objectifs de développement des énergies renouvelables du présent SCOT

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable indique :

> « Le SCoT favorisera la production et le développement des énergies renouvelables pour réduire la consommation d'énergies fossiles, mais tout en s'assurant que le développement de ces nouvelles filières se fera dans le respect de l'environnement (milieux naturels, paysages, ressources, valorisation d'espaces enclavés inutilisables à d'autres usages). »

Les modifications proposées permettent la production et le développement des énergies renouvelables tout en assurant le respect de l'environnement, notamment par :

- L'interdiction des installations dans les réservoirs de biodiversité d'intérêt national ou régional,
- L'interdiction des installations sur les terrains à vocation sylvicole et/ou forestière,
- L'interdiction des installations sur les terrains à vocation agricole, hormis :
    - les installations respectant les critères de l'agrivoltaïsme
    - les autres installations sur des surfaces strictement identifiées et à conditions de respecter certaines caractéristiques techniques,
- Le recul vis-à-vis des réservoirs de biodiversité d'intérêt national ou régional, des cours d'eau, des zones humides banales et des bois et boqueteaux de plus d'un hectare.

Compatibilité avec les objectifs de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers du présent SCOT.

Consommation d'espaces

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du présent SCOT fixe les objectifs de réduction de la consommation de l'espace :

	Rappel du bilan des 10 dernières années	Projections des besoins pour les prochaines années (2014/2030)	Objectifs à l'horizon 2030
Habitat *(hors infrastructures de desserte)*	13 ha/an	10,6 ha/an *(extensions urbaines)*	- 18,5 %
Activités économiques	8,3 ha/an	7,5 ha/an *(extension et création ZAE)*	- 9,6 %
Infrastructures structurantes	15,3 ha/an	2,9 ha/an	- 81 %
Equipements	2,15 ha/an	1 ha/an	- 52,3%
TOTAL	**38,75 ha/an**	**22 ha/an**	**- 43,2%**

Extrait du PADD (page 24) – 1.4 Réduire le rythme de consommation d'espace

Le Décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, fixe des critères stricts permettant une préservation de ces espaces et notamment de leurs fonctions écologiques, agricoles et sylvicoles.

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'espace naturels, agricoles et forestiers.

Le respect des critères de l'agrivoltaïsme ou, à défaut le respect des caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers de l'arrêté du 29 décembre 2023 permet de ne pas comptabiliser ces installations comme surfaces artificialisées au titre des objectifs de Zéro Artificialisation Nette de la Loi Climat et Résilience adoptée en août 2021.

Protection de la Trame verte et bleue

Extrait du PADD (pages 37-38) – 2.1 Protection et mise en valeur de la trame verte et bleue

L'analyse de la TVB du SCoT du Pays Barrois visant à affiner les éléments de la TVB établie par la Région Lorraine a permis de définir des objectifs à inscrire dans le PADD :

- **Améliorer la connaissance des milieux naturels du territoire** ;
- **Renforcer la biodiversité par la protection et la mise en réseau des espaces naturels sensibles**, en protégeant l'ensemble des grands réservoirs de biodiversité (ZNIEFF de type 1, Zones Natura 2000) et les grandes continuités écologiques ;
- **Maintenir des coupures vertes entre les villages et en particulier dans les vallées** comme celle de l'Ornain, où il y a lieu d'éviter une urbanisation continue ;
- **Conserver les possibilités de divagation du lit de l'Ornain à l'aval de Bar-le-Duc,** en empêchant toute urbanisation au sein de son lit majeur ;
- **Protéger les zones humides remarquables et assurer une prise en compte des zones humides ordinaires lors de l'élaboration, la révision ou la modification des documents d'urbanisme locaux** ;
- Maintenir et restaurer le réseau de bosquets, boqueteaux et haies dans les secteurs prioritaires identifiés dans l'étude de la TVB ;
- Eviter le développement des espèces invasives végétales et animales.

Le présent projet de modification admet les critères de protection des espaces naturels suivants :

- L'interdiction des installations dans les réservoirs de biodiversité d'intérêt national ou régional,
- L'interdiction des installations sur les terrains à vocation sylvicole et/ou forestière,
- L'interdiction des installations sur les terrains à vocation agricole, hormis :
    - les installations respectant les critères de l'agrivoltaïsme
    - les autres installations sur des surfaces strictement identifiées et à conditions de respecter certaines caractéristiques techniques,
- Le recul vis-à-vis des réservoirs de biodiversité d'intérêt national ou régional, des cours d'eau, des zones humides banales et des bois et boqueteaux de plus d'un hectare.

Protection des filières Bois et agricoles

Extrait du PADD (page 47) – 3.1 Refonder les leviers économiques du territoire en valorisant les ressources locales

Filière bois

Elle est à valoriser et développer dans son ensemble, dans le prolongement du Plan Climat Territorial et des travaux sur le Plan d'Approvisionnement Territorial (PAT) :

- Promouvoir l'usage du bois de hêtre dans la construction et la rénovation de logements et d'équipements publics.
- Améliorer la desserte forestière, ce qui nécessite un ciblage des investissements sur les zones prioritaires identifiées dans le PAT.
- Conserver les industries de transformation du bois déjà présentes sur le territoire.
- Rationaliser et conforter la filière Bois énergie via le PAT, malgré certaines tensions sur la ressource.

La filière agricole

Il s'agit de préserver la capacité de production et de conforter l'activité, à travers :

- La maîtrise de la consommation d'espace agricole pour l'habitat ou les activités économiques.
- La préservation de la compétitivité des exploitations agricoles.
- L'accompagnement de l'émergence de filières nouvelles (cultures énergétiques, fibres végétales non alimentaires, valorisation énergétique de la ressource).

Le présent projet de modification admet les critères de protection des espaces suivants :

- L'interdiction des installations sur les terrains à vocation sylvicole et/ou forestière, y compris sur des faciès temporairement dégradés ;
- L'interdiction des installations sur les terrains à vocation agricole, hormis :
  - les installations respectant les critères de l'agrivoltaïsme
  - les autres installations sur des surfaces strictement identifiées et à conditions de respecter certaines caractéristiques techniques,

Les critères et caractéristiques techniques demandés sur les terrains à vocation agricole sont définis par :

- Le Décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, **qui permet la coactivité des productions énergétique et agricole** ;
- L'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers, **qui permet d'être compatible avec une activité agricole.**

Ces critères permettent de compléter les revenus d'un agriculteur actif tout en garantissant une production agricole significative et un revenu durable en étant issu. Cela répond donc à l'objectif du PADD de préservation de la compétitivité des exploitations agricoles.

Modifications apportées :

Au chapitre 2.6 « Lutte contre le changement climatique » :

Supprimer :

« Les unités de production photovoltaïque sont interdites sur des terrains à vocation agricole ou sylvicole, dans les réservoirs de biodiversité d'intérêt national ou régional ; autant que possible, elles seront à éviter en co-visibilité avec les paysages remarquables du SCoT. Elles seront prioritairement implantées sur des friches industrielles, commerciales ou militaires, des sites dégradés ou encore des espaces enclavés inutilisables pour d'autres usages. »

Au chapitre 3.1 « Refonder les leviers économiques du territoire en valorisant les ressources locales »

Remplacer :

« L'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie solaire thermique sont régies de la manière suivante :

- Les unités de production photovoltaïque ne peuvent pas être implantées :
  - sur des terrains en exploitation agricole ou sylvicole ou ayant un potentiel pour le devenir ou le redevenir,
  - au sein des réservoirs de biodiversité institutionnels d'intérêt national ou régional du SCoT.
- Les unités de production photovoltaïque doivent prioritairement être implantées :
  - sur des sites pollués ou à réhabiliter : anciennes décharges, anciennes carrières ne présentant pas un milieu écologiquement riche et reconnu, par exemple ;
  - sur des sites artificialisés délaissés (friches industrielles, bases militaires, aérodromes, par exemple) et/ou bâtis (zones d'activités économiques ou commerciales, par exemple) ;
  - sur des espaces enclavés inutilisables à d'autres usages : délaissés routiers, terrains non agricoles et non naturels inconstructibles.
- Les documents d'urbanisme locaux ne doivent pas entraver l'installation de dispositifs de production d'énergie solaire liés aux bâtiments (y compris les bâtiments agricoles), excepté dans les secteurs où la réglementation en vigueur empêche ce type d'installation (par exemple : Site classé, Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine / AVAP). »

par :

« L'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie solaire thermique sont régies de la manière suivante :

- Les documents d'urbanisme locaux ne doivent pas entraver l'installation de dispositifs de production d'énergie solaire liés aux bâtiments (y compris les bâtiments agricoles), excepté dans les secteurs où la réglementation en vigueur empêche ce type d'installation (par exemple : Site classé, Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine / AVAP). »

- Les unités de production photovoltaïque (ou solaire thermique) et les postes de raccordement électrique doivent prioritairement être implantés :
  - sur des sites pollués ou à réhabiliter : anciennes décharges, anciennes carrières ne présentant pas un milieu écologiquement riche et reconnu, par exemple ;
  - sur des sites artificialisés délaissés (friches industrielles, bases militaires, aérodromes, par exemple) et/ou bâtis (zones d'activités économiques ou commerciales, par exemple) ;
  - sur des espaces enclavés inutilisables à d'autres usages : délaissés routiers, terrains non agricoles et non naturels inconstructibles.

- Les unités de production photovoltaïque et les postes de raccordement électrique sont interdits sur les terrains à vocation sylvicole ou forestière, y compris sur des faciès temporairement dégradés, ainsi que sur les terrains à vocation agricole, ou ayant un potentiel pour le devenir ou le redevenir.

- Les unités de production photovoltaïque sont acceptées à titres dérogatoires sur les terrains à vocation agricole :
  - Si elles respectent les critères de l'agrivoltaïsme au sens de l'article L.314-36 du code de l'énergie,
  - Si elles respectent les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers de l'arrêté du 29 décembre 2023, sur les surfaces identifiées dans le document-cadre établi en respect de l'article L111-29 du code de l'urbanisme.

- Les unités de production photovoltaïque et les postes de raccordement électrique sont interdits dans les réservoirs de biodiversité d'intérêt national ou régional, dans le périmètre rapproché des zones de protection de captage d'eau potable et dans les zones d'expansion des crues inscrites au Plan de Prévention des Risques d'Inondations.

- Pour des raisons de protection des milieux et de lutte contre les incendies, les unités de production photovoltaïque et les postes de raccordement électrique sont interdits à moins de 50 mètres des lisières de bois et boqueteaux de plus d'un hectare. Leurs clôtures doivent être implantées à plus de 30 mètres des lisières de bois et boqueteaux de plus d'un hectare.

- Pour des raisons de protection des milieux, les unités de production photovoltaïque et les postes de raccordement électrique, incluant leurs clôtures, sont interdites à moins de 30 mètres des cours d'eau, des zones humides banales et des réservoirs de biodiversité d'intérêt national ou régional.

- Pour la préservation du cadre de vie, les installations photovoltaïques et les postes de raccordement électrique, incluant leurs clôtures, sont interdits à moins de 200 mètres de l'enveloppe urbaine actuelle ou future d'une commune. Le pétitionnaire doit faire la démonstration d'un impact visuel moindre sur les habitations en raison de la topographie ou de l'insertion paysagère grâce à des haies par exemple. Le pétitionnaire devra justifier de l'entretien, sur toute la vie de l'installation, des haies et autres éléments paysagers ou naturels créées pour favoriser l'insertion paysagère.

- Par ailleurs, les surfaces agricoles couvertes par des installations photovoltaïques ne peuvent pas dépasser 20% de la totalité des zones agricoles d'une commune inscrites dans le règlement graphique du document d'urbanisme local.

- Les documents d'urbanisme locaux pourront définir des zones d'exclusion des énergies renouvelables rendues possible par la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Ils pourront par exemple cibler les entrées de villes et villages.

Ajouter :

Préconisations d'aménagements des parcs photovoltaïques ou agrivoltaïques pour la lutte contre les incendies

Il est recommandé au pétitionnaire de se rapprocher des services concernés afin de prendre connaissance de leurs recommandations d'aménagement relevant de la lutte contre l'incendie et des conditions d'interventions sécurisées des services de secours.

Pour informations, à la date de février 2024, les préconisations du Service départemental d'incendie et de secours de la Meuse sont les suivantes :

- L'entrée principale du site doit être reliée à la voie publique par une desserte utilisable par les engins de lutte contre l'incendie.
- Si l'accès principal au site se fait en traversant une interface forestière, cette desserte doit répondre au minimum aux caractéristiques d'une piste DFCI de la 1ère catégorie.
- Les portails d'entrée sur le site doivent offrir une largeur minimale de passage de 4 mètres. Leur déverrouillage doit s'obtenir au moyen d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours (clé multifonction, carré de manœuvre, clé sous verre dormant…). Un dispositif de vidéosurveillance avec ouverture commandée à distance peut être accepté à partir du moment où ce système est secouru par une source d'alimentation électrique de remplacement.
- Une voie périmétrale permettant la circulation des engins de luttes contre l'incendie doit être réalisée.
- Des voies de circulation internes doivent permettre :
  - De cloisonner le site en ilots afin de limiter les propagations et les dommages matériels en cas d'incendie. La surface des ilots est laissée à l'appréciation du porteur de projet. Il convient néanmoins d'assimiler la plus petite surface non recoupée à la part sinistrée en cas d'incendie ;
  - D'accéder en permanence à chaque infrastructure du site (locaux onduleurs, transformateurs, locaux techniques…) ;
  - D'accéder aux points d'eau incendie.

- Les dispositifs de coupures électriques manœuvrables par les sapeurs-pompiers doivent être visibles et clairement identifiés. La signalisation doit être conforme au guide UTE C 15712-1.

En termes de surveillance et moyens de secours interne :

- Des protocoles d'intervention précisant la conduite à tenir pour faire face aux principaux scénarios d'accidents doivent être établis par l'exploitant et tenus à la disposition des secours.
- Les coordonnées téléphoniques de la personne désignée par l'exploitant pour gérer les évènements accidentels doivent être inscrites sur les protocoles d'intervention évoqués à l'alinéa précédent. La permanence téléphonique doit être assurée 24h/24h.
- Un plan des installations doit être à la disposition des secours à l'entrée du site pour permettre de localiser :
  - Les accès principaux et secondaires
  - Les locaux à risque
  - Les voies et cheminements internes
  - Les zones de dangers électriques
  - Les points d'eau incendie
  - Les dispositifs de coupure des installations électriques

En termes de moyens de lutte contre l'incendie :

- L'installation est protégée par au moins un point d'eau incendie de 30 m3 implanté à moins de 400 mètres du risque le plus éloigné à défendre (distance mesurée par voie carrossable).
- Les points d'eau incendie doivent être conformes aux exigences du règlement départemental de la défense extérieure contre l'incendie. Leur implantation fait l'objet d'une consultation préalable du service prévision. Une fois implantés, ces points d'eau incendie font l'objet d'une visite de réception afin de s'assurer de leur conformité et de leur fonctionnalité.

Autres recommandations pour la prévention des risques naturels

- Sur les terrains soumis à forte pente, il est recommandé au pétitionnaire d'étudier la disposition des unités photovoltaïques afin de limiter voire réduire le risque de ruissellement des eaux de pluie, de ravinement et de coulée de boues.

- Il est demandé au pétitionnaire de justifier de l'entretien et du débroussaillement, sur toute la vie de l'installation, des voies périmétrales et des espaces de reculs vis-à-vis des bois et boqueteaux.

Extrait de la charte relative à la production d'énergie photovoltaïque au sol en Meuse du 16 septembre 2022

Concernant la mise en place du projet agrivoltaïque avec co-activité dans les exploitations agricoles, un maximum de 25 MW par projet est autorisé :

- Cas des panneaux « fixes horizontaux inclinés » : la surface du parc agrivoltaïque avec co-activité n'excède pas une surface de 30 ha et l'emprise au sol des panneaux fixes est limitée à 30%;

- Cas des panneaux motorisés ou bi-faciaux : la surface du parc agrivoltaïque avec coactivité n'excède pas une surface de 85 ha et l'emprise au sol desdits panneaux est limitée à 10%.

La surface concernée par ces seuils correspond à la surface du périmètre clôturé protégeant l'installation de production d'électricité d'origine photovoltaïque (zone « au plus large » clôturée ou incluant tous les panneaux + 1 mètre sur toute la circonférence).

De : Johan Laflotte
A : Matthieu LALOYE; SCOT
Cc : Laura BAUZON; Thibaut BUSTOS
Objet : RE: Avis au projet de modification n°2 du SCOT du Pays Barrois
Date : vendredi 25 octobre 2024 15:40:00
Pièces jointes : image007.png
image009.png

Prudence ! Ce message a été envoyé depuis l'extérieur de votre organisation. Allow sender | Block sender | Report

Monsieur,

J'accuse bonne réception de votre contribution qui sera soumise à la réflexion des élus du comité syndical avant l'approbation finale de la 2ème modification qui devrait avoir lieu avant la fin de l'année.

Cordialement,

<!--[if !vml]--><!--[endif]-->Johan LAFLOTTE
Chargé de mission - PETR du Pays Barrois
Transition écologique - Planification
1, rue de Popey – 55 000 BAR-LE-DUC
Tél : 03 29 75 58 00 (std) – 03 29 75 58 07 (directe)
johan.laflotte@paysbarrois.com

logoPAYSBARROISprintDEF

Le PETR du Pays Barrois est soutenu financièrement par la Région Grand Est et l'ADEME

De : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Envoyé : vendredi 25 octobre 2024 09:21
À : SCOT <scot@paysbarrois.com>
Cc : Laura BAUZON <laura.bauzon@synerdev.fr>; Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : Avis au projet de modification n°2 du SCOT du Pays Barrois

Bonjour,

La deuxième modification du SCOT du Pays Barrois a été arrêté par le Comité Syndical du Pays Barrois le 11 juillet 2024. Les éléments sont mis à disposition du public avant approbation définitive du 17 septembre 2024 au 12 novembre 2024.

En tant que développeur de projets d'énergie renouvelable et notamment de projets agrivoltaïques, nous nous permettons de réagir à cette proposition de modification du SCOT qui nous semble nécessaire afin d'explorer toutes les sources de production d'énergie renouvelable telle que l'agrivoltaïsme.
Ces projets doivent être encadrés et pertinents pour le monde agricole. C'est pour cela que vous proposez des conditions, notamment des conditions d'éloignement, sur le développement des projets agrivoltaïques qui s'ajoutent aux différentes règlementations légales nationales imposées par la loi APER et son décret d'application du 8 avril 2024.

De notre point de vue de développeur de projet AgriPV et donc au contact direct des agriculteurs, nous vous communiquons nos réserves sur les points suivants :

- L'installation de clôtures à 30 mètres du massif forestier : en effet après avoir consulté des avis d'experts, tels que le SDIS ou bien l'ONF, nous avons pu observer que ces dernières préconisent des distances d'éloignement aux forêts en fonction de la sensibilité de la zone aux incendies (allant de 30 à 50 mètres) et concernent uniquement les installations électriques d'une centrale et non les clôtures. L'éloignement de ces dernières implique un changement de l'itinéraire technique des agriculteurs et ne vient absolument pas donner un service à l'exploitation agricole, au contraire, pourtant élément central des projets AgriPV.

- Vous proposez également un éloignement de 30 mètres, y compris les clôtures, par rapport aux zones humides "banales" et aux cours d'eaux. Nous nous demandions à partir de quelles sources vous vous étiez basés pour définir cet éloignement et si cette distance était nécessaire alors qu'un évitement de ces zones nous semblerait plus judicieux, aux vues des autres départements, sans adapter la clôture qui, encore une fois, modifierait le fonctionnement de l'exploitation agricole et donc le réel intérêt du projet agrivoltaïque.

Nous restons bien évidemment disponibles si jamais vous souhaitez échanger autour de ces sujets et avoir plus de précisions du point de vue du développeur de projets agrivoltaïques.

Vous souhaitant bonne réception de cette réaction à votre proposition de modification du SCoT du Pays Barrois,

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
Chef de projets

07.43.36.65.24

Immeuble Le Neuilly – Bât. B

11 rue Court de Gebelin

30000 Nîmes
www.synerdev.fr

Faites un geste pour la planète : pensez à supprimer régulièrement les emails dont vous n’avez plus besoin.

ANNEXE IV : GUIDE DE PRECONISATIONS POUR LES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES ET AGRIVOLTAÏQUES DU SDIS MEUSE ET ECHANGES MAILS SYNERDEV ET SDIS MEUSE (SYNERDEV)

Service départemental d'incendie et de secours Service prévision	**PRECONISATIONS**
	Parcs photovoltaïques ou agrivoltaïques

Avertissement :
Le présent document a pour objet de synthétiser les recommandations formulées par le SDIS à l'encontre des maîtres d'œuvre, les architectes, les exploitants ou les concepteurs.
Ces recommandations restent évolutives et ne constituent pas un socle réglementaire directement opposable au pétitionnaire lors d'une démarche d'urbanisme.
Ces mesures visent néanmoins à limiter les risques d'éclosion et de propagation d'un incendie et offrent aux services de secours des conditions d'intervention sécurisées.
La catégorisation des zones de sensibilité aux incendies relève de l'expertise de l'Office National des Forêts.

Implantation :

Les installations des parcs photovoltaïque ou agrivoltaïques générant, stockant ou transportant l'énergie produite doivent être à une distance de retrait de :

- 30 mètres des surfaces forestières lorsque le parc est implanté en zone de sensibilité aux incendies « faible » ou « modérée » ;
- 50 mètres des surfaces forestières lorsque le parc est implanté en zone de sensibilité aux incendies « moyenne » ou « forte ».

Accès au site :

L'accès au site doit se faire par des voies carrossables utilisables par les engins de lutte contre l'incendie.
Lorsque la superficie clôturée du parc est supérieure à 40 hectares, l'accès à celui-ci est assuré par au moins deux voies carrossables judicieusement situées et suffisamment espacées.

Lorsque le site est implanté en zone de sensibilité « moyenne » ou « forte » de la végétation aux incendies, les caractéristiques des dessertes traversant des surfaces forestières doivent se rapprocher de celles des « voies multifonctionnelles contribuant à la DFCI de catégorie 1[1] ».

Ouvertures :

La largeur des portails d'entrée sur le site doit être identique à la largeur des voies de desserte. Cette largeur ne peut toutefois pas être inférieure à 4 mètres.
Le déverrouillage des portails doit s'obtenir au moyen d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours (clé multifonction, carré de manœuvre, clé sous verre dormant…). Un dispositif de vidéosurveillance avec ouverture commandée à distance peut être accepté à partir du moment où ce système est secouru par une source d'alimentation électrique de remplacement.

[1] Voir le guide des voies multifonctionnelles et autres équipements contribuant à la Défense des Forêts Contre l'Incendie dans le département de la Meuse.

<u>Circulation interne</u> :

L'intérieur du site doit être pourvu de voies permettant la circulation des engins de lutte contre l'incendie. Il dispose notamment :

- D'une voie périphérique interne d'une largeur de 4 mètres.
- De voies de circulation internes permettant :
    - De cloisonner le site en ilots afin de limiter les propagations et les dommages matériels en cas d'incendie. La surface des ilots est laissée à l'appréciation du porteur de projet. Il convient néanmoins d'assimiler la plus petite surface non recoupée à la part sinistrée en cas d'incendie ;
    - D'accéder à moins de 60 mètres des infrastructures du site (locaux onduleurs, transformateurs, locaux techniques…).

<u>Circulation externe</u> :

Lorsque le parc est implanté sur ou à proximité de terrains ayant déjà été parcourus par des feux de végétation ou de forêt, une voie périphérique externe doit être créée.
Cette voie périphérique présente les caractéristiques d'une « voie multifonctionnelle contribuant à la DFCI de catégorie 1 ».

<u>Dispositif de coupure en cas d'urgence</u> :

Les dispositifs de coupures électriques manœuvrables par les sapeurs-pompiers doivent être visibles et clairement identifiés. La signalisation doit être conforme au guide UTE C 15712-1.

<u>Protocole d'intervention des secours</u> :

Des protocoles d'intervention précisant la conduite à tenir pour faire face aux principaux scénarii d'accidents doivent être établis par l'exploitant et tenus à la disposition des secours.

Les coordonnées téléphoniques de la personne désignée par l'exploitant pour gérer les évènements accidentels doivent être inscrites sur les protocoles d'intervention évoqués à l'alinéa précédent. La permanence téléphonique doit être assurée 24h/24h.

Un plan des installations doit être à la disposition des secours à l'entrée du site pour permettre de localiser :

- Les accès principaux et secondaires
- Les locaux à risque
- Les voies et cheminements internes
- Les zones de dangers électriques
- Les points d'eau incendie
- Les dispositifs de coupure des installations électriques

<u>Prévention des incendies</u> :

L'exploitant d'un parc photovoltaïque doit prévoir :

- la fauche et le débroussaillement régulier du sol pour limiter la propagation de feu au sein des installations ;
- l'entretien de la bande de retrait de 30 ou 50 mètres.

Les haies paysagères et autres zones agroforestières adossées aux parcs et centrales sont entretenues annuellement dans le respect des réglementations en vigueur visant à protéger la faune et la flore.

Dans le cas d'un parc agrivoltaïque, l'entretien agricole (par pâturage, par fauche, par exploitation céréalière) est complété d'un entretien dans les zones inexploitées.

<u>Moyens de lutte contre l'incendie</u> :

Pour les parcs dont la superficie clôturée est inférieure ou égale à 40 hectares, la défense extérieure contre l'incendie doit être assurée par deux points d'eau d'une capacité unitaire de 60 m³.

Au-delà de cette superficie, un volume de 60 m³ est demandé par tranche de 40 hectares supplémentaires.

Parmi les points d'eau incendie exigés, un point d'eau doit être implanté à proximité de l'entrée du parc. Les autres doivent être judicieusement répartis sur le site le long de la piste périphérique interne.

Lorsqu'une piste périphérique externe est exigée, les points d'eau incendie doivent pouvoir être également utilisables depuis cette piste.

En tout état de cause, la DECI des parcs agrivoltaïques et photovoltaïques ainsi que les points d'eau incendie doivent être conformes aux exigences du règlement départemental de la défense extérieure contre l'incendie (RDDECI). Une fois implantés, ces points d'eau incendie font l'objet d'une visite de réception afin de s'assurer de leur conformité et de leur fonctionnalité.

<u>Caractéristiques des différentes voies</u> :

	Desserte(s) d'accès au site[2]	Voie périphérique interne	Voies de circulation internes	Voie périphérique externe[3]
Largeur minimum de la bande de roulement	3 mètres	4 mètres	3 mètres	3 mètres à 6 mètres
Force portante minimum	16 tonnes	16 tonnes	16 tonnes	19 tonnes
Pente maximum	20 %			
Dévers maximum	5 %			
Hauteur libre	≥ 3,50 mètres			

[2] Lorsque le site est implanté en zone de sensibilité « moyenne » ou « forte » de la végétation aux incendies, les caractéristiques des dessertes traversant des surfaces forestières doivent se rapprocher de celles des « voies multifonctionnelles contribuant à la DFCI de catégorie 1 ».

[3] Voir « Guide des voies multifonctionnelles et autres équipements contribuant à la DFCI dans le département de la Meuse ».

De : Matthieu LALOYE
A : CINDY LEHMANN
Cc : Thibaut BUSTOS
Objet : RE: Préconisations SDIS 55 PPV et agrivoltaisme - dernière version
Date : vendredi 8 novembre 2024 17:24:22
Pièces jointes : GB24-SYN-Pl001-C SYNERDEV Combles en Barrois LBE Implantation finale.pdf

---

Bonjour Cne LEHMANN,

Comme discuté lors de notre visio le 16/10, je me permets de vous envoyer l'implantation ajustée de notre projet agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55). Nous avons pris en considération vos différentes remarques :

- éloignement de tout bâtiment technique et des panneaux à 30 mètres des massifs forestiers
- création de pistes lourdes aux endroits stratégiques
- création d'aire d'aspiration extérieures pour les 3 citernes convenues ensemble
- création de distance d'éloignement entre nos haies paysagères prévues et toute végétation déjà existante (limiter une potentielle propagation de feu)
- création d'un tampon de 8m entre la ferme centrale et la clôture
- création d'une aire de retournement sur la piste carrossable Ouest

N'hésitez pas à revenir vers moi pour toute remarque ou interrogation en vue du dépôt de notre dossier prévu pour mi-décembre 2024.

Dans l'attente de votre retour, je vous souhaite une bonne fin de journée et un bon week-end.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
07 43 36 65 24

De : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Envoyé : mardi 15 octobre 2024 17:29
À : CINDY LEHMANN <clehmann@sdis55.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: Préconisations SDIS 55 PPV et agrivoltaisme - dernière version

Bonjour Cne LEHMANN,

Vous trouverez en PJ l'implantation de notre projet agrivoltaïque LBE à Combles-en-Barrois

autour de laquelle nous souhaitons discuter avec vous durant notre réunion de demain après-midi.

En vous souhaitant une belle fin de journée.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
07 43 36 65 24

De : CINDY LEHMANN <clehmann@sdis55.fr>
Envoyé : lundi 14 octobre 2024 09:23
À : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Objet : RE: Préconisations SDIS 55 PPV et agrivoltaisme - dernière version

Prudence ! Ce message a été envoyé depuis l'extérieur de votre organisation.

Allow sender | Block sender | Report

Bonjour M.LALOYE,

Sauf erreur de ma part, je n'ai pas reçu le plan mentionnant la DECI prévue et le ou les accès à votre projet agrivoltaique de Combles en barrois pour que je puisse préparer notre échange de mercredi prochain. Pourriez-vous me les faire suivre ?

Cordialement,

Cne C. LEHMANN

De : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Envoyé : mercredi 18 septembre 2024 17:33
À : CINDY LEHMANN <clehmann@sdis55.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: Préconisations SDIS 55 PPV et agrivoltaisme - dernière version

Re-bonjour,

J'accuse bonne réception des préconisations SDIS 55 datant du 7 août 2024 et vous en remercie. Nous aurons l'occasion d'en discuter lors de notre point le 16 octobre après-midi.

En vous souhaitant une belle fin de journée.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
07 43 36 65 24

De : CINDY LEHMANN <clehmann@sdis55.fr>
Envoyé : mercredi 18 septembre 2024 17:14
À : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Objet : Préconisations SDIS 55 PPV et agrivoltaisme - dernière version

Bonjour,

Comme suite à notre échange téléphonique, veuillez trouver, en pièce jointe, la dernière version des préconisations relatives aux parcs photovoltaïques ou agrivoltaiques du SDIS 55.

Vous en souhaitant bonne réception,

Cordialement,

Cne C.LEHMANN

ANNEXE V : ECHANGES MAILS ENTRE SYNERDEV ET L'ONF (SYNERDEV)

De : FABBIAN Nicolas
A : Matthieu LALOYE
Objet : RE: Suite de la consultation du 05/03/2024 / Visio Teams - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)
Date : mardi 12 novembre 2024 22:49:26
Pièces jointes : image001.png
image002.png
image.png
Outlook-k5xie3xu.png

Prudence ! Ce message a été envoyé depuis l'extérieur de votre organisation.

Allow sender | Block sender | Report

Bonjour M. Laloye.

Merci pour votre retour.

Cordialement,

Nicolas Fabbian
Responsable Pôle Environnement-Eau / Réseau mycologie
SERVICE FORET AGENCE BAR-LE-DUC
BP 20018 - 55001 Bar-le-Duc Cedex
Tél : 0624367323
www.onf.fr

De : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Envoyé : mardi 12 novembre 2024 10:56
À : FABBIAN Nicolas <nicolas.fabbian@onf.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: Suite de la consultation du 05/03/2024 / Visio Teams - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)

Bonjour M. FABBIAN,

Comme convenu lors de notre visio en mai dernier, je me permets de vous tenir au courant de l'évolution de notre dossier et de vous envoyer l'implantation de notre projet agrivoltaïque la Belle Epine à Combles-en-Barrois (55). Nous avons pris en considération vos différentes remarques ainsi que celles du SDIS et de la DDT :

- éloignement de tout bâtiment technique et des panneaux à 30 mètres des massifs forestiers
- éloignement de notre clôture avec les massifs forestiers
- création de pistes lourdes aux endroits stratégiques
- création d'aire d'aspiration extérieures pour les 3 citernes convenues avec le SDIS
- création de distance d'éloignement entre nos haies paysagères prévues et toute

végétation déjà existante (limiter une potentielle propagation de feu)

N'hésitez pas à revenir vers moi pour toute remarque ou interrogation en vue du dépôt de notre dossier prévu pour mi-décembre 2024.

Dans l'attente de votre retour, je vous souhaite une bonne journée.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
Chef de projets
07.43.36.65.24

Immeuble Le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 Nîmes
www.synerdev.fr

Faites un geste pour la planète : pensez à supprimer régulièrement les emails dont vous n'avez plus besoin.

De : FABBIAN Nicolas <nicolas.fabbian@onf.fr>
Envoyé : mercredi 9 octobre 2024 15:30
À : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: Suite de la consultation du 05/03/2024 / Visio Teams - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)
Bonjour M. Laloye.

Après discussion en interne, la DDT devrait sous peu valider la doctrine départementale qui contient la version officielle de la carte de sensibilité.
Vous pouvez contacter monsieur Alain Gillot à alain.gillot@meuse.gouv.fr afin qu'il puisse vous la transmettre.

Cordialement,

Nicolas Fabbian
Responsable Pôle Environnement-Eau / Réseau mycologie
SERVICE FORET AGENCE BAR-LE-DUC
BP 20018 - 55001 Bar-le-Duc Cedex
Tél : 0624367323
www.onf.fr

De : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Envoyé : mercredi 9 octobre 2024 12:02
À : FABBIAN Nicolas <nicolas.fabbian@onf.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: Suite de la consultation du 05/03/2024 / Visio Teams - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)

Bonjour M. FABBIAN,

Comme mentionné à l'instant par téléphone, je vous contacte concernant notre projet agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120) au sujet des distances à respecter par rapport aux forêts.
Avec les différentes instances qui s'accordent sur les mêmes prescriptions (DDT, SDIS, ONF), je souhaiterais obtenir la carte des sensibilités aux incendies (si vous la possédez) ainsi que la position de notre projet sur cette carte si cela est possible pour vous.

Je vous remercie par avance et vous souhaite une belle journée.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE

Chef de projets
07.43.36.65.24

Immeuble Le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 Nîmes

www.synerdev.fr

Faites un geste pour la planète : pensez à supprimer régulièrement les emails dont vous n'avez plus besoin.

De : FABBIAN Nicolas <nicolas.fabbian@onf.fr>
Envoyé : lundi 20 mai 2024 14:27
À : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: Suite de la consultation du 05/03/2024 / Visio Teams - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)

Bonjour M. Laloye.
Bien reçu, merci.

Cordialement,
Nicolas Fabbian
Responsable Pôle Environnement-Eau / Réseau mycologie
SERVICE FORET AGENCE BAR-LE-DUC
BP 20018 - 55001 Bar-le-Duc Cedex

Tél : 0624367323
www.onf.fr

De : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Envoyé : jeudi 16 mai 2024 10:56
À : FABBIAN Nicolas <nicolas.fabbian@onf.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: Suite de la consultation du 05/03/2024 / Visio Teams - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)

Bonjour M. FABBIAN,

Pour donner suite à notre visio Teams d'hier, je me permets de résumer les points abordés par écrit.

Tout d'abord, nous vous remercions pour votre temps afin d'avoir pu échanger sur notre projet de centrale agrivoltaïque dans la Meuse et nos différentes interrogations en lien avec la réponse à la consultation de l'ONF en mars 2024.

Notre projet est en effet entouré de massif forestier (surface >1 ha mais voir avec la DDT pour la définition de ces massifs) et en grande partie de la forêt communale de Combles-en-Barrois, pour laquelle vous avez émis plusieurs préconisations (distance des panneaux de la lisière notamment) et points d'attention (libre circulation de la faune, risques de chute d'arbres et de branches pouvant impacter les panneaux). Vous nous avez bien rappelé que ces préconisations restaient des recommandations et non des obligations. Elles peuvent donc être amenées à être discutées entre nous, d'autant plus que le sujet de l'agrivoltaïsme est relativement nouveau pour vous et l'ONF.

Le reste du massif forestier étant de propriété privée, c'est à nous d'échanger avec eux afin d'affiner l'implantation de notre centrale et définir de possibles ajustements.

Concernant les clôtures et leurs positions, nous contacterons les propriétaires des forêts au sujet des différentes responsabilités à prendre en compte (en cas de casse, entretien, etc).

N'hésitez pas à compléter ce mail si vous avez des ajouts sur les points abordés hier.

Nous tâcherons donc de revenir vers vous dans quelques mois afin de discuter de l'évolution du dossier.

Je reste disponible par mail ou bien par téléphone pour toute information complémentaire.

En vous souhaitant une belle journée.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
Chef de projet PV/AgriPV
06.48.73.26.50

Immeuble Le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 Nîmes
www.synerdev.fr

Faites un geste pour la planète : pensez à supprimer régulièrement les emails dont vous n'avez plus besoin.

De : Matthieu LALOYE
Envoyé : mardi 7 mai 2024 12:44
À : FABBIAN Nicolas <nicolas.fabbian@onf.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: Suite de la consultation du 05/03/2024 - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)

Bonjour M. FABBIAN,

Merci pour cette réponse rapide.

Nous serions en effet intéressés d'échanger avec vous sur notre projet. Voici nos disponibilités :

- Mercredi 15 mai entre 14h et 17h
- Jeudi 16 mai entre 9h et 12h
- Vendredi 17 mai entre 9h et 12h

Je vous laisse le soin de nous envoyer directement une invitation Teams ou de nous confirmer un de ces créneaux s'ils vous conviennent.

En vous souhaitant une belle journée.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
06 48 73 26 50

De : FABBIAN Nicolas <nicolas.fabbian@onf.fr>
Envoyé : mardi 7 mai 2024 11:46
À : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Objet : RE: Suite de la consultation du 05/03/2024 - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)

Bonjour.

Comme suite à votre demande.
Je suis à votre disposition pour un entretien.

Cordialement,

Nicolas Fabbian
Responsable Pôle Environnement-Eau / Réseau mycologie
SERVICE FORET AGENCE BAR-LE-DUC
BP 20018 - 55001 Bar-le-Duc Cedex
Tél : 0624367323
www.onf.fr

De : BARAT Frederique <frederique.barat@onf.fr> **De la part de** AG Bar-le-Duc
Envoyé : mardi 7 mai 2024 11:39
À : FABBIAN Nicolas <nicolas.fabbian@onf.fr>
Objet : TR: Suite de la consultation du 05/03/2024 - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)

De : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Envoyé : mardi 7 mai 2024 10:10
À : AG Bar-le-Duc <ag.bar-le-duc@onf.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : Suite de la consultation du 05/03/2024 - Projet de parc agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55120)

Bonjour,

Je me permets de vous contacter suite à une demande de renseignements concernant le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Combles-en-Barrois (55120) effectuée par Mme PENOT (du Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon) datant du 05 mars 2024. Suite à votre réponse par courrier datant du 20 mars 2024, nous nous demandions s'il était possible d'être mis en relation avec la personne en charge de ces sujets afin d'échanger plus en détails sur les préconisations mentionnées dans votre courrier et afin de discuter de notre projet.

Je reste disponible par mail ou bien par téléphone pour toute information complémentaire.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
Chef de projet PV/AgriPV
06.48.73.26.50

Immeuble Le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 Nîmes
www.synerdev.fr

Faites un geste pour la planète : pensez à supprimer régulièrement les emails dont vous n'avez plus besoin.

ANNEXE VI : DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL POUR AVIS FAVORABLE AU PROJET DU 20/10/2023 (SYNERDEV)

Copie pour impression
Réception au contrôle de légalité le 26/10/2023 à 10h53
Réference de l'AR : 055-215501206-20231020-DE2023_37-DE

DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL

Séance du 20/10/2023

L'an deux mil vingt-trois, le vingt octobre, le Conseil Municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, dans le lieu habituel de ses séances, sous la présidence de Francis JOURON, Maire.

NOMBRE DE MEMBRES

En exercice : 13

Présents : 9

Absents : 4

Nombre de suffrages exprimés :
Pour : 10
Contre : -
Abstentions : -

Etaient présents :
M. BODET Alain, M. DEVAUX Stéphane, M. GUILLEMIN Dominique, M. HUMBERT Benoît, M. JOURON Francis, M. KOHN Jean-Claude, M. MICHEL Fabrice, Mme NICOLLE Aurélie, M. NICOLLE Albert Richard

Procuration(s) :
M. NICOLLE Bruno donne pouvoir à M. GUILLEMIN Dominique

Etai(ent) absent(s) :
Mme DEPREZ Amélie, M. HUGUIN Claude, M. NICKELAUS Patrick

Etai(ent) excusé(s) :
M. NICOLLE Bruno

A été nommé(e) comme **secrétaire de séance** :

Date de convocation
17/10/2023

Date d'affichage
17/10/2023

Acte rendu exécutoire après dépôt en Préfecture le :
26/10/2023

et publication du :
26/10/2023

OBJET

Délibération DE2023_37 – Projet photovoltaïque de la société SYNERDEV

Vu la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Loi Grenelle II) ;
Vu la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ;
Vu la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ;
Vu le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, qui fixe les objectifs de production d'électricité photovoltaïque à 20.1 GW en 2023 et entre 35.1 et 44 GW en 2028 en France métropolitaine ;
Vu la présentation du projet faite par l'entreprise SYNERDEV le 13 octobre 2023 ;

Considérant l'intérêt général du projet de création d'une unité de production d'électricité d'origine photovoltaïque ;
Considérant que ce projet n'entrainera pour la Commune aucun surcroît des dépenses publiques, mais générera, au contraire, des recettes fiscales ;

Le Conseil Municipal, entendu l'exposé de Monsieur le Maire, vu les documents présentés, après en avoir délibéré, décide à l'unanimité :

- De se prononcer en faveur du projet de centrale photovoltaïque de la société SYNERDEV DEVELOPPEMENT sur la Commune ;
- De proposer la zone d'implantation du projet en zone d'accélération au titre de l'article L141-5-3 du code de l'énergie ;

De s'engager à procéder à la mise en compatibilité du document d'urbanisme avec le projet de centrale photovoltaïque en tant que de besoin.

Ainsi délibéré les jours, mois et an que dessus.
Ont signé au registre les membres présents.
Pour extrait certifié conforme.
Fait à COMBLES EN BARROIS
Le Maire,

MAIRIE de COMBLES-en-BARROIS

ANNEXE VII : DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL POUR LA DEFINITION DES ZAENR DU 17/11/2023 (SYNERDEV)

Copie pour impression
Réception au contrôle de légalité le 23/11/2023 à 15h07
Réference de l'AR : 055-215501206-20231117-DE2023_38-DE

DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL

Séance du 17/11/2023

L'an deux mil vingt-trois, le dix-sept novembre le Conseil Municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, dans le lieu habituel de ses séances, sous la présidence de Francis JOURON, Maire.

NOMBRE DE MEMBRES

En exercice : 13

Présents : 8

Absents : 5

Nombre de suffrages exprimés :
Pour : 11
Contre : 0
Abstentions : 0

Etaient présents :
Mme DEPREZ Amélie, M. DEVAUX Stéphane, M. GUILLEMIN Dominique, M. HUMBERT Benoît, M. JOURON Francis, M. KOHN Jean-Claude, M. NICKELAUS Patrick, M. NICOLLE Albert Richard

Procuration(s) :
M. BODET Alain donne pouvoir à M. DEVAUX Stéphane, M. NICOLLE Bruno donne pouvoir à M. GUILLEMIN Dominique, Mme NICOLLE Aurélie donne pouvoir à M. NICOLLE Albert Richard

Etai(ent) absent(s) :
M. HUGUIN Claude, M. MICHEL Fabrice

Etai(ent) excusé(s) :
M. BODET Alain, M. NICOLLE Bruno, Mme NICOLLE Aurélie

A été nommé(e) comme **secrétaire de séance** : M. NICKELAUS Patrick

Date de convocation
13/11/2023

Date d'affichage
13/11/2023

Acte rendu exécutoire après dépôt en Préfecture le :
23/11/2023

et publication du :
23/11/2023

OBJET

Délibération DE2023_38 – Définitions des Zones ENR

Par courrier en date du 12 juin 2023, Monsieur le Préfet de la Meuse a sollicité l'ensemble des Maires afin que chaque commune conduise un travail d'identification des zones d'accélération des énergies renouvelables (ENR), conformément à la loi n)2023-175 du 10 mars 2023.

Il s'agit de définir des secteurs propices au développement des ENR, les communes étant libres d'identifier ou non des sites potentiels. Les cartographies créées devront porter sur les trois principales sources d'énergie que sont l'éolien, le photovoltaïsme (dont l'agrivoltaïsme), et la méthanisation.

Les futures zones d'accélération offriront deux principaux avantages aux porteurs de projets : une hausse du prix de revente de l'énergie, et une réduction du délai d'instruction des dossiers déposés auprès des services de l'Etat. Il est ainsi à prévoir que les projets d'implantation se concentreront essentiellement au sein de ces secteurs au cours des prochaines années.

La définition de ces zones relève aujourd'hui exclusivement des communes, dont le travail doit être restitué à l'Etat avant le 11 novembre. Un débat sur la cohérence du zonage avec le projet de territoire devra être organisé en Conseil communautaire avant cette échéance, soit le 12 octobre 2023.

A l'issue de la restitution de l'avis du comité régional de l'énergie au mois de mars 2024, les communes seront à nouveau consultées, soit pour identifier des zones complémentaires en cas d'avis défavorable, soit pour émettre un avis conforme sur la cartographie arrêtée par le Préfet en cas d'avis favorable.

La cartographie des différentes contraintes relatives à chaque type d'ENR sur le territoire de la commune de Combles-en-Barrois est présentée et débattue en Conseil.

Après en avoir délibéré, le Conseil municipal décide :

Pour l'éolien, de ne pas définir de zones après opposition de la Base Aérienne 113.

11 Voix Pour : Francis JOURON, Dominique GUILLEMIN (dont 1 procuration de Bruno NICOLLE), Jean-Claude KOHN, Albert Richard NICOLLE (dont 1 procuration d'Aurélie NICOLLE), Amélie DEPREZ, Benoît HUMBERT, Patrick NICKELAUS, Stéphane DEVAUX (dont 1 procuration d'Alain BODET).

Pour la méthanisation, de ne pas définir de zones.

11 Voix Pour : Francis JOURON, Dominique GUILLEMIN (dont 1 procuration de Bruno NICOLLE), Jean-Claude KOHN, Albert Richard NICOLLE (dont 1 procuration d'Aurélie NICOLLE), Amélie DEPREZ, Benoît HUMBERT, Patrick NICKELAUS, Stéphane DEVAUX (dont 1 procuration d'Alain BODET).

Pour le photovoltaïque, la possibilité de développer cette énergie sur 5 zones du territoire de la commune.

11 Voix Pour : Francis JOURON, Dominique GUILLEMIN (dont 1 procuration de Bruno NICOLLE), Jean-Claude KOHN, Albert Richard NICOLLE (dont 1 procuration d'Aurélie NICOLLE), Amélie DEPREZ, Benoît HUMBERT, Patrick NICKELAUS, Stéphane DEVAUX (dont 1 procuration d'Alain BODET).

Ainsi délibéré les jours, mois et an que dessus.
Ont signé au registre les membres présents.
Pour extrait certifié conforme.
Fait à COMBLES EN BARROIS
Le Maire,

MAIRIE de COMBLES-en-

Potentiel photovoltaïque de la commune de COMBLES EN BARROIS

MEUSE GRAND SUD
Communauté d'Agglomération Bar-le-Duc Sud Meuse



Servitudes diverses
- Ligne de télécommunication

Espaces naturels sensibles
- ENS surfacique

Natura 2000
- Natura 2000 - Chiroptères
- Natura 2000 - ZSC Directive Habitat

Périmètres de captage
- Captage - Périmètre rapproché

Zones retenues pour le potentiel photovoltaïque.

MAIRIE de COMBLES en BARROIS

N

0 500 1 000 m



1

ANNEXE VIII : COMPTE-RENDU DU CONSEIL MUNICIPAL DU 20/10/2024 QUANT AU CARACTERE PARTICIPATIF DU PROJET (SYNERDEV)

Compte rendu de Conseil Municipal
Séance du 20 septembre 2024

L'an deux mil vingt-quatre, le vingt septembre, le conseil municipal de la commune de COMBLES-EN-BARROIS, conformément à la convocation qui lui a été adressée, s'est réuni en session ordinaire, au lieu habituel de ses séances, sous la Présidence de Francis JOURON, Maire.

Etaient présents : Francis JOURON, Dominique GUILLEMIN, Jean-Claude KOHN, Albert Richard NICOLLE, Alain BODET, Amélie DEPREZ, Aurélie NICOLLE, Benoît HUMBERT, Patrick NICKELAUS, Stéphane DEVAUX.

Etaient excusés : /

Etaient absents : Bruno NICOLLE, Claude HUGUIN, Fabrice MICHEL.

Secrétaire de séance : Jean-Claude KOHN.

❖ SYNERDEV - Agrivoltaïsme

3 membres de l'entreprise SYNERDEV sont présents pour évoqués les projets « La Belle Épine » et « Le Cinquième »

- Projet « La Belle Épine »

Durée de vie du projet :
Analyse de faisabilité – 1 à 3 mois
Étude des impacts potentiels – 12 à 18 mois
Instruction de la demande d'autorisation – 9 à 12 mois
Réalisation du parc – 6 à 12 mois
Exploitation – 30 à 40 ans
Démantèlement ou Repowering

La délibération autorisation l'analyse de faisabilité a été prise en octobre 2023.
L'étude topographique a été reçue et l'étude Impact environnemental et l'étude agricole préalable sont en cours

Diverses instances sont consultées : DDT – SDIS – ONF – Chambre d'Agriculture – SCOT du Pays Barrois.

En juin 2024 une parution sur le projet a eu lieu dans le bulletin municipal.

Vers octobre 2024 un site web va être créé et dédié au projet.

Au 1er semestre 2025 une permanence d'information à destination des administrés sera tenue.

L'entreprise SYNERDEV souhaite créer un projet citoyen et participatif.

Publié le : 24/09/2024 17:11 (Europe/Paris)
Par : La Mairie
https://www.combles-en-barrois.fr/documents_administratifs/15797

ANNEXE IX : ECHANGES MAILS ENTRE SYNERDEV ET L'UDAP (SYNERDEV)

De : Matthieu LALOYE
A : PERONI Constance
Cc : Thibaut BUSTOS
Objet : RE: LBE (TPJ/CP/2024-221) - Avis pour intégration paysagère
Date : jeudi 12 décembre 2024 10:31:25
Pièces jointes : image002.png
Outlook-gvpky22i.png

Bonjour Mme PERONI,

Je vous remercie pour votre retour rapide ainsi que pour la validation de notre proposition d'intégration paysagère de notre projet agrivoltaïque à Combles-en-Barrois.

Au plaisir de re-échanger avec vous sur ce même projet ou sur de futurs projets.

Je vous souhaite une belle journée.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
Chef de projets
07.43.36.65.24

Immeuble Le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 Nîmes
www.synerdev.fr

Faites un geste pour la planète : pensez à supprimer régulièrement les emails dont vous n'avez plus besoin.

De : PERONI Constance <constance.peroni@culture.gouv.fr>
Envoyé : jeudi 12 décembre 2024 09:32
À : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Objet : RE: LBE (TPJ/CP/2024-221) - Avis pour intégration paysagère

Prudence ! Ce message a été envoyé depuis l'extérieur de votre organisation.

Allow sender | Block sender | Report

Bonjour Monsieur LALOYE,

Merci beaucoup pour ce renvoi. J'ai ainsi pu ouvrir le plan d'implantation.
L'ensemble des photomontages et des plantations prévue est conforme à nos échanges et à nos préconisations du point de vue paysager.
La lisière nord me semble suffisamment traitée, et l'effet couloir paraît moindre avec une plantation d'alignement d'arbre plutôt qu'une haie.
Tout est donc bon pour ma part et cette version du projet est validée.

Bien cordialement,

Constance PERONI,
Technicienne des services culturels et des bâtiments de France

DRAC Grand Est – UDAP de la Meuse
PARC BRADFER
14 Avenue Antoine Durenne – 55 013 BAR-LE-DUC
Tél. : 03.29.79.93.85
Portable : 07.62.11.44.61
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Grand-Est

logo_mcc_signature_mail

De : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Envoyé : mercredi 11 décembre 2024 19:38
À : PERONI Constance <constance.peroni@culture.gouv.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: LBE (TPJ/CP/2024-221) - Avis pour intégration paysagère

Bonjour Mme PERONI,

Est-ce mieux avec ce fichier ?
Je serai disponible demain matin afin d'en discuter.

En vous souhaitant une belle soirée.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
Chef de projets
07.43.36.65.24

Immeuble Le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 Nîmes
www.synerdev.fr

Faites un geste pour la planète : pensez à supprimer régulièrement les emails dont vous n'avez plus besoin.

De : PERONI Constance <constance.peroni@culture.gouv.fr>
Envoyé : mercredi 11 décembre 2024 17:08
À : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Objet : RE: LBE (TPJ/CP/2024-221) - Avis pour intégration paysagère

Bonjour Monsieur LALOYE,
Je vous remercie pour votre envoi.
J'ai pu prendre connaissance des photomontages, et ceux-ci permettent déjà une bonne filtration/intégration du projet.
Par contre, je n'ai pas pu ouvrir le PDF de l'implantation finale, apparemment corrompu. Pouvez-

vous me le renvoyer ?

Merci à vous,

Constance PERONI,
Technicienne des services culturels et des bâtiments de France

DRAC Grand Est – UDAP de la Meuse
PARC BRADFER
14 Avenue Antoine Durenne – 55 013 BAR-LE-DUC
Tél. : 03.29.79.93.85
Portable : 07.62.11.44.61
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Grand-Est

logo_mcc_signature_mail

De : Matthieu LALOYE <matthieu.laloye@synerdev.fr>
Envoyé : mardi 10 décembre 2024 18:02
À : PERONI Constance <constance.peroni@culture.gouv.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : RE: LBE (TPJ/CP/2024-221) - Avis pour intégration paysagère

Bonjour Mme PERONI,

Pour donner suite à notre appel qui suivait mon précédent mail, vous trouverez notre implantation ainsi que les photomontages associés sur ce lien. Comme échangé ensemble par téléphone, nous avons appliqué vos recommandations sur la disposition et le contenu des haies prévues pour intégrer au mieux notre projet dans son environnement paysager.

Nous avons donc implanté au Nord du projet des haies occultantes et composées d'arbustes en quinconce (voir photomontages 1145). En effet, nous avions échangé sur le fait que le projet était visible lorsque l'on arrivait par le Nord et que le conducteur pouvait être perturbé par le dos des panneaux. Une haie occultante était donc une solution.
Concernant les haies de part et d'autre de la départementale et en s'interrogeant sur le possible "effet tunnel" ou "entonnoir" lorsque les usagers traversent le site, nous avons, selon vos conseils, implanté des haies composées d'arbres espacés entre eux (voir photomontages 1123) pour ne pas complétement masquer la visibilité mais pour une meilleure intégration. Cela s'intègre dans le contexte boisé du projet sans avoir une continuité visuelle de la haie, pouvant perturber le conducteur.

Les essences des différents éléments des haies ont été sélectionnées en suivi les guides publiés sur le site de la DDT et de la DREAL.

Pourriez-vous me dire ce que vous pensez des résultats qui font suite à nos réflexions de notre appel de mi-novembre ?

Je vous remercie et je reste disponible par téléphone afin d'échanger autour de ce sujet.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
Chef de projets
07.43.36.65.24

Immeuble Le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 Nîmes
www.synerdev.fr

Faites un geste pour la planète : pensez à supprimer régulièrement les emails dont vous n'avez plus besoin.

De : Matthieu LALOYE
Envoyé : lundi 18 novembre 2024 15:31
À : constance.peroni@culture.gouv.fr <constance.peroni@culture.gouv.fr>
Cc : Thibaut BUSTOS <thibaut.bustos@synerdev.fr>
Objet : LBE (TPJ/CP/2024-221) - Avis pour intégration paysagère

Bonjour Mme PERONI,

Sur recommandations de la DDT et de Mme EYCHENNE, je me permets de vous contacter dans le cadre de la finalisation du dossier de notre projet agrivoltaïque à Combles-en-Barrois (55) pour lequel notre bureau d'études environnemental (Mme PENOT de Jacquel&Chatillon) vous avait consulté en mai 2024 (réf : TPJ/CP/2024-221).
En effet, lors de notre réunion de pré-cadrage d'avril 2024 avec la DDT, un sujet d'intégration paysagère avait été relevé le long de la RD635, seule visibilité de notre projet. Afin de réduire au maximum cette visibilité, nous comptons implanter une haie le long de notre parc et le long de cette départementale. Néanmoins, notre projet étant des deux côtés de la D635, il était question de potentiellement "refermer le paysage" et "créer un corridor", notamment en arrivant par le Nord, si notre haie s'avérait être trop occultante. Nous traitons ce sujet dans notre étude d'impact mais souhaiterions échanger avec vous à ce sujet.

Serait-il possible d'organiser une réunion visio début décembre afin d'en discuter plus précisément ?

Je vous remets la zone d'étude en PJ et je reste disponible pour toute information complémentaire.

Dans l'attente de votre retour, je vous souhaite une belle journée.

Bien cordialement,

Matthieu LALOYE
Chef de projets
07.43.36.65.24

Immeuble Le Neuilly – Bât. B
11 rue Court de Gebelin
30000 Nîmes
www.synerdev.fr

Faites un geste pour la planète : pensez à supprimer régulièrement les emails dont vous n'avez plus besoin.

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

ANNEXE X : FICHE TECHNIQUE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES ENVISAGES JINKOSOLAR (SYNERDEV)

www.jinkosolar.com

Building **Your Trust** in Solar

Tiger Neo N-type
72HL4-BDV
560-580 Watt

BIFACIAL MODULE WITH DUAL GLASS

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018
Occupational health and safety management systems



Key Features

SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.

Hot 2.0 Technology

The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.

PID Resistance

Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.

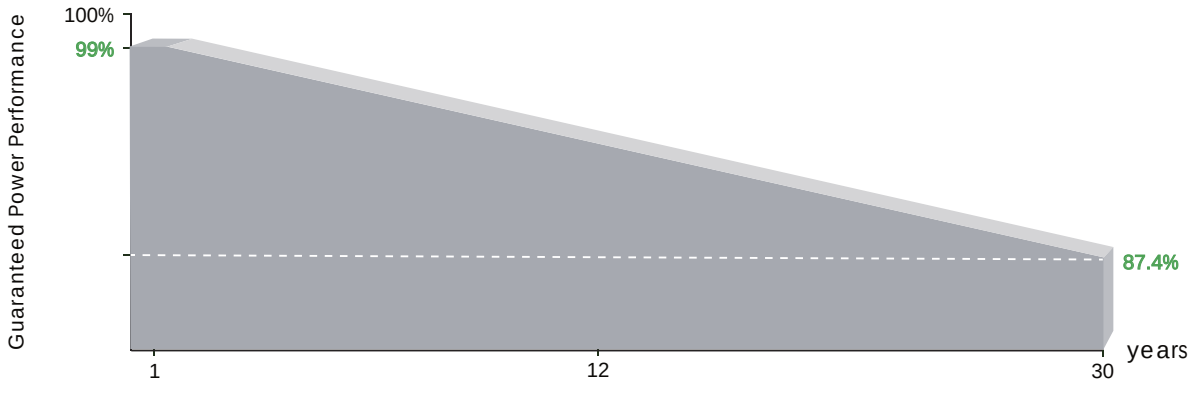
Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

Higher Power Output

Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

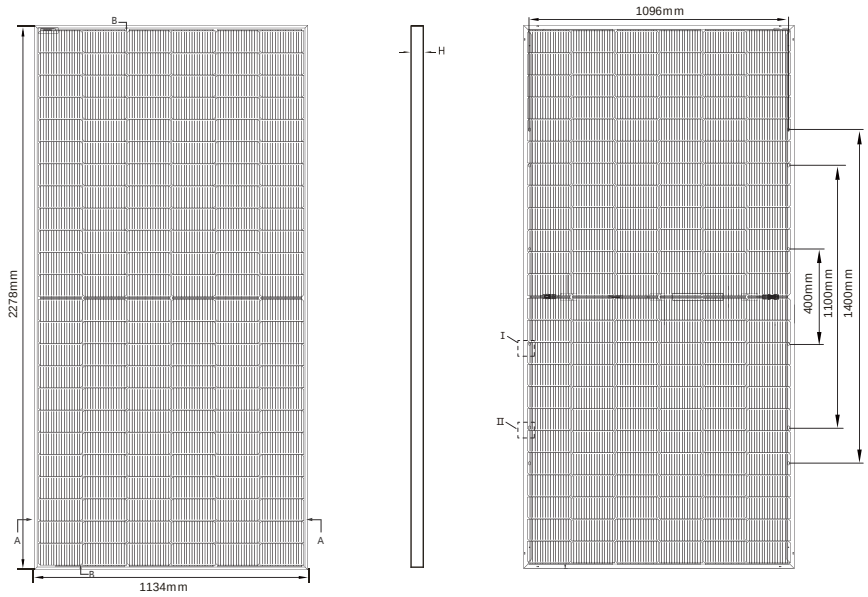


12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

Engineering Drawings



Front Side Back

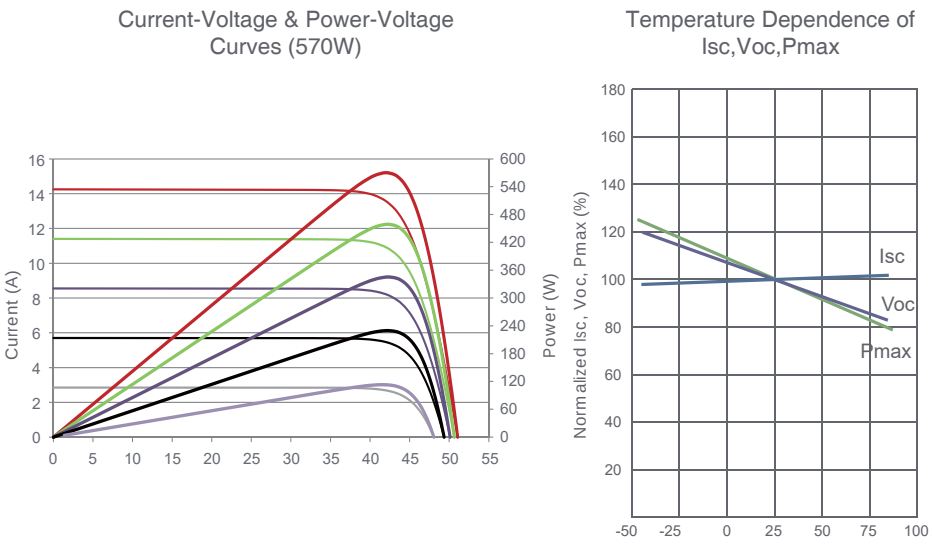
Length: ±2mm
Width: ±2mm
Height: ±1mm
Row Pitch: ±2mm

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

36pcs/pallets, 72pcs/stack, 720pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	144 (2×72)
Dimensions	2278×1134×30mm (89.69×44.65×1.18 inch)
Weight	32 kg (70.55 lbs)
Front Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm² (+): 400mm , (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM560N-72HL4-BDV		JKM565N-72HL4-BDV		JKM570N-72HL4-BDV		JKM575N-72HL4-BDV		JKM580N-72HL4-BDV	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	560Wp	421Wp	565Wp	425Wp	570Wp	429Wp	575Wp	432Wp	580Wp	436Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.95V	39.39V	42.14V	39.52V	42.29V	39.65V	42.44V	39.78V	42.59V	39.87V
Maximum Power Current (Imp)	13.35A	10.69A	13.41A	10.75A	13.48A	10.81A	13.55A	10.87A	13.62A	10.94A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.67V	48.13V	50.87V	48.32V	51.07V	48.51V	51.27V	48.70V	51.47V	48.89V
Short-circuit Current (Isc)	14.13A	11.41A	14.19A	11.46A	14.25A	11.50A	14.31A	11.55A	14.37A	11.60A
Module Efficiency STC (%)	21.68%		21.87%		22.07%		22.26%		22.45%	
Operating Temperature(℃)	-40℃~+85℃									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/℃									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/℃									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/℃									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2℃									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REARSIDE POWER GAIN

5%	Maximum Power (Pmax)	588Wp	593Wp	599Wp	604Wp	609Wp
	Module Efficiency STC (%)	22.76%	22.97%	23.17%	23.37%	23.57%
15%	Maximum Power (Pmax)	644Wp	650Wp	656Wp	661Wp	667Wp
	Module Efficiency STC (%)	24.93%	25.15%	25.37%	25.60%	25.82%
25%	Maximum Power (Pmax)	700Wp	706Wp	713Wp	719Wp	725Wp
	Module Efficiency STC (%)	27.10%	27.34%	27.58%	27.82%	28.07%

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

©2022 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.